

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000195

International filing date: 11 January 2005 (11.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-004747
Filing date: 09 January 2004 (09.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 03 March 2005 (03.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

13.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 1 月 9 日
Date of Application:

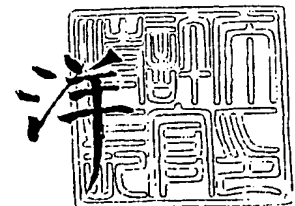
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 0 4 7 4 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 0 4 7 4 7]

出 願 人 学 校 法 人 慶 應 義 塾
Applicant(s): ス カ ラ 株 式 会 社

2 0 0 5 年 2 月 1 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川



出証番号 出証特 2 0 0 5 - 3 0 1 1 4 0 9

【書類名】 特許願
【整理番号】 C0030620
【提出日】 平成16年 1月 9日
【あて先】 特許庁長官殿
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都新宿区信濃町 3 5 番地 慶応義塾大学医学部内
 【氏名】 岡 博史
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都新宿区信濃町 3 5 番地 慶応義塾大学医学部内
 【氏名】 田中 勝
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区日吉 3 丁目 1 4 番 1 号 慶應義塾大学理工
 学部内
 【氏名】 田中 敏幸
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区日吉 3 丁目 1 4 番 1 号 慶應義塾大学理工
 学部内
 【氏名】 彌富 仁
【発明者】
 【住所又は居所】 神奈川県横浜市港北区日吉 3 丁目 1 4 番 1 号 慶應義塾大学理工
 学部内
 【氏名】 萩原 将文
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都渋谷区代々木 3 丁目 2 8 番 6 号 スカラ株式会社内
 【氏名】 山本 正男
【特許出願人】
 【識別番号】 899000079
 【氏名又は名称】 学校法人 慶應義塾
【特許出願人】
 【識別番号】 300053553
 【氏名又は名称】 スカラ株式会社
【代理人】
 【識別番号】 110000176
 【氏名又は名称】 一色国際特許業務法人
 【代表者】 一色 健輔
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 211868
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

第 1 のユーザ端末と、ダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末とに通信可能に接続している、皮膚病変を診断するための遠隔診断装置であって、

前記第 1 のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、を備え、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を第 2 のユーザ端末から受信し、受信した該皮膚画像に対して前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を所定の送信先に送信する、遠隔診断装置。

【請求項 2】

第 1 のユーザ端末と、ダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記第 1 のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備え、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を第 2 のユーザ端末から受信し、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、

前記診断プログラムは、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を該送信元情報によって指定される送信先に送信する、遠隔診断装置。

【請求項 3】

第 1 のユーザ端末と、ダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記第 1 のユーザ端末から皮膚病変に関するデータを受信するデータ受信手段と、

前記受信したデータを記憶する、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を第 2 のユーザ端末から受信する受信手段と、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、

前記診断プログラムによる診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、

を備える遠隔診断装置。

【請求項 4】

第 1 のユーザ端末と、ダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記第 1 のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第 1 の診断プログラムと、

皮膚病変を対象とする複数の診断結果の比較に基づいて診断する第 2 の診断プログラムと、を備え、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第 1 の皮膚画像を第 2 の

ユーザ端末から受信し、受信した該第1の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、

該第1の皮膚画像に対する診断結果を記憶し、

異なる時点で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を第2のユーザ端末から受信し、受信した該第2の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、

前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較することにより、皮膚病変を対象として診断し、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項5】

第1のユーザ端末とダーモスコップ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、

皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、

診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備え、

前記ダーモスコップ付カメラ装置で色素沈着部位を撮影した第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第1の皮膚画像を送信した時刻に関する第1の時間情報を前記第2のユーザ端末から受信し、

受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、

前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、

該第1の皮膚画像に対する診断結果を、該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、

異なる時点で、該第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位を撮影した第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第2の皮膚画像を送信した時刻に関する第2の時間情報を前記第2のユーザ端末から受信し、

受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報及び該第2の時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、

前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、

前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果を比較することにより、皮膚病変を対象としてさらに診断し、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項6】

第1のユーザ端末と、ダーモスコップ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと

第1のユーザ端末から皮膚病変に関するデータを受信するデータ受信手段と、

前記受信したデータを記憶する、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、

前記ダーモスコップ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を第2のユー

ザ端末から受信する受信手段と、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記画像記憶手段に記憶した前記皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、

その診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段と、

同じ皮膚病変を対象とし、異なる前記時間情報を有する複数の診断結果に基づいて診断することができる第2の診断プログラムと、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と

を備える遠隔診断装置。

【請求項7】

前記第2のユーザ端末が、携帯電話機能を備えることを特徴とする請求項1～6のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項8】

前記第2のユーザ端末が、インターネットを通じて通信することを特徴とする請求項1～7のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項9】

皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、

に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムを備え、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、

受信した該皮膚画像に対し、前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し

その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項10】

皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、

に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備え、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を前記ユーザ端末から受信し、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、

前記診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、

その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項11】

皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、

に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を前記ユーザ端末から受信する受信手段と、
受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、
前記データベースに格納されたデータに基づいて更新され、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、
前記診断プログラムによる診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、
を備える遠隔診断装置。

【請求項 12】

皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、
ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、
に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、
前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、
皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、
を備え、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、
第1の診断プログラムによって、受信した該第1の皮膚画像に対し、皮膚病変を対象として診断し、
該第1の皮膚画像に対する診断結果を記憶し、
異なる時点で、第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、
第1の診断プログラムによって、受信した該第2の皮膚画像に対し、皮膚病変を対象として診断し、
該第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果を比較して診断し、
前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項 13】

皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、
ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、
に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、
前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、
皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、
診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、
診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備え、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第1の皮膚画像を送信した時刻に関する第1の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、
受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、
前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、

該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、

異なる時点で前記第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する第2の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、

受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、

前記第1の診断プログラムを用いて、記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、

前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較して診断を行い、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項14】

皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記ユーザ端末から受信する受信手段と、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報と該時間情報とに関連づけて記憶する画像記憶手段と、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、

該皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段と、

前記診断結果記憶手段に記憶されている、同じ皮膚画像についての異なる前記時間情報を有する皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と

を備える遠隔診断装置。

【請求項15】

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を受信し、

受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、

その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項16】

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続し、

皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備えた遠隔診断装置であって、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を受信し、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、

前記診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、

該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、
その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項 17】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を受信する受信手段と、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、

該画像記憶手段から該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、

診断して得られた診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、

を備える遠隔診断装置。

【請求項 18】

前記ユーザ端末が、携帯電話機能を備えることを特徴とする請求項 9～17 のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項 19】

前記ユーザ端末が、インターネットを通じて通信することを特徴とする請求項 9～18 のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項 20】

前記ダーモスコープが、偏光フィルターを備えることを特徴とする請求項 1～19 のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項 21】

前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであることを特徴とする請求項 1～20 のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項 22】

皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、

第 1 のユーザ端末と、

ダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末と、

前記第 1 のユーザ端末及び前記第 2 のユーザ端末に通信可能に接続し、

前記第 1 のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚病変に関する診断プログラムと、を備えている遠隔診断装置と、

を備え、

前記第 2 のユーザ端末が、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し、

前記遠隔診断装置が、

前記皮膚画像を受信し、

受信した該皮膚画像に対し、前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、

その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断システム。

【請求項 23】

第 1 のユーザ端末と、

ダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末と、

前記第 1 及び第 2 のユーザ端末に通信可能に接続した遠隔診断装置と、

を備えた、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、

前記第 1 のユーザ端末は、

皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、

前記第 2 のユーザ端末は、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、

前記遠隔診断装置は、

前記第1のユーザ端末から前記データを受信するデータ受信手段と、

前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、

前記第2のユーザ端末から前記皮膚画像を受信する画像受信手段と、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記第2のユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、

その診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、

を備える遠隔診断システム。

【請求項24】

皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、

第1のユーザ端末と、

前記第1のユーザ端末に通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、

ダーモスコープ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、

前記データベース管理サーバ及び前記第2のユーザ端末に通信可能に接続し、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムとを備える遠隔診断装置と、を備え、

前記第2のユーザ端末が、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し、

前記遠隔診断装置が、

前記第2のユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し、前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、

その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断システム。

【請求項25】

第1のユーザ端末と、

前記第1のユーザ端末に通信可能に接続するデータベース管理サーバと、

ダーモスコープ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、

前記データベース管理サーバ及び前記第2のユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置と、

を備えた、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、

前記第1のユーザ端末は、

皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、

前記データベース管理サーバは、

前記第1のユーザ端末から前記データを受信するデータ受信手段と、

前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備え、

前記第2のユーザ端末は、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、

前記遠隔診断装置は、

前記皮膚画像を第2のユーザ端末から受信する受信手段と、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新され、該第2のユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、

その診断結果を所定の送信先に送信する送信手段とを備える遠隔診断システム。

【請求項26】

皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、
第1のユーザ端末と、
ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、
前記第1及び第2のユーザ端末に通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、を備えている遠隔診断装置と、
を備え、
第2のユーザ端末が、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、
前記遠隔診断装置が、
前記第1の皮膚画像を受信し、
受信した該皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、
異なる時点で、
第2のユーザ端末が、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、
前記遠隔診断装置が、
該第2の皮膚画像を受信し、
受信した該第2の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、
前記遠隔診断装置が、
前記第2の診断プログラムを用いて該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果を比較することにより、皮膚病変を対象として診断し、
前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、所定の送信先に送信する遠隔診断システム。
【請求項27】
第1のユーザ端末と、
ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、
前記第1及び第2のユーザ端末に通信可能に接続した遠隔診断装置と、
を備えた、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、
前記第1のユーザ端末は、
皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、
前記第2のユーザ端末は、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位によって特定される送信元情報、及び前記皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、
前記遠隔診断装置は、
前記第1のユーザ端末から送信された前記データを受信するデータ受信手段と、
前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関する前記データを格納するためのデータベースと、
前記皮膚画像、前記送信元情報、及び前記時間情報を前記第2のユーザ端末から受信する画像受信手段と、
受信した前記皮膚画像を、前記送信元情報及び前記時間情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、
前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記記憶手段から取り出した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する前記第1の診断プログラムと、

前記診断結果記憶手段に記憶されている、同じ皮膚画像についての異なる前記時間情報を有する皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する前記第2の診断プログラムと、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システム。

【請求項28】

皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、

第1のユーザ端末と、

前記第1のユーザ端末に通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと

ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、

前記第2のユーザ端末に通信可能に接続し、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、

複数の前記診断結果の比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、を備える遠隔診断装置と、

を備え、

第2のユーザ端末が、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、

前記遠隔診断装置が、

前記第1の皮膚画像を受信し、

受信した該第1の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、

その後、

第2のユーザ端末が、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、

前記遠隔診断装置が、

前記第2の皮膚画像を受信し、

受信した該第2の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、

前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果の比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断し、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を該第2のユーザ端末に送信する遠隔診断システム。

【請求項29】

第1のユーザ端末と、

前記第1のユーザ端末に通信可能に接続するデータベース管理サーバと、

ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、

前記データベース管理サーバ及び前記第2のユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置と、

を備えた、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、

前記第1のユーザ端末は、

前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、

前記データベース管理サーバは、

前記第1のユーザ端末から送信された前記データを受信するデータ受信手段と、

前記第1のユーザ端末から受信した該データを記憶するデータベースと、を備え、
第2のユーザ端末は、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、
前記遠隔診断装置は、
前記皮膚画像、前記送信元情報、及び前記時間情報を第2のユーザ端末から受信する画像受信手段と、
受信した前記皮膚画像を、前記送信元情報及び前記時間情報に関連づけて記憶する画像記憶装置と、
前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、
同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断することができる第2のプログラムと、
前記診断結果を記憶する診断結果記憶装置と、
前記診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システム。

【請求項30】

前記第2のユーザ端末が、携帯電話機能を備えることを特徴とする請求項22～29のいずれかに記載のシステム。

【請求項31】

前記第2のユーザ端末が、インターネットを通じて通信することを特徴とする請求項22～30のいずれかに記載のシステム。

【請求項32】

皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、
ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、
前記ユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置と、
を備え、
前記ユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を前記遠隔診断装置に送信し、
前記遠隔診断装置が、
前記ユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、
その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔医療システム。

【請求項33】

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、
前記ユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置と、
を備えた、皮膚病変の有無や病期を診断するための遠隔医療診断システムであって、
前記ユーザ端末は、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、
前記遠隔診断装置は、
前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を受信する受信手段と、
受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、
該皮膚画像を該記憶手段から取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、
診断して得られた診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システム。

【請求項34】

皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、
前記ユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置と、
皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、
皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、
を備え、
前記ユーザ端末が、前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1
の皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し、
前記遠隔診断装置が、
該第1の皮膚画像を受信し、
受信した該第1の皮膚画像に対し、第1のプログラムを用いて皮膚病変を対象として
診断し、
その後、
前記ユーザ端末が、前記ダーモスコープ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着
部位が撮影された第2の皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し、
前記遠隔診断装置が、
該第2の皮膚画像を受信し、
前記第1の診断プログラムを用いて該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診
断し、
前記第2の診断プログラムによって、第1の皮膚画像に対する診断結果と第2の皮膚
画像に対する診断結果との比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断し、
前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少
なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔医療
システム。

【請求項 35】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、
前記ユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置と、
を備えた、皮膚病変の有無や病期を診断するための遠隔医療診断システムであって、
前記遠隔診断装置は、
前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着
部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を受信する
画像受信手段と、
受信した該皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する画像記憶
手段と、
該皮膚画像を該画像記憶手段から取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象とし
て診断する第1の診断プログラムと、
その診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段
と、
同じ皮膚病変を対象とし異なる前記時間情報を有する複数の診断結果に基づいて、該
皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、
前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なく
とも一つの診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、
を備える遠隔診断システム。

【請求項 36】

前記ユーザ端末が、携帯電話機能を備えることを特徴とする請求項 32～35 のいずれ
かに記載のシステム。

【請求項 37】

前記ユーザ端末が、インターネットを通じて通信することを特徴とする請求項 32～3
6 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 38】

前記ダーモスコープが、偏光フィルターを備えることを特徴とする請求項 22～37 の

いずれかに記載のシステム。

【請求項 39】

前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであることを特徴とする請求項 22～38 のいずれかに記載のシステム。

【請求項 40】

偏光フィルターを備えたダーモスコープ付カメラ装置と、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を送信することのできる送信手段と、

送信した該皮膚画像に対し皮膚病変または色素沈着を対象として診断された診断結果を受信することのできる受信手段と、

携帯電話機能と、

を備えるユーザ端末。

【請求項 41】

前記送信手段／受信手段が、請求項 1～21 に記載の遠隔診断装置のうちいずれかに対し、送信／受信することの特徴とするユーザ端末。

【請求項 42】

前記送信手段が、送信した時間に関する時間情報を、さらに送信することができる請求項 40 または 41 に記載のユーザ端末。

【請求項 43】

インターネットを通じて前記遠隔診断装置と通信することの特徴とする請求項 40～42 のいずれかに記載のユーザ端末。

【請求項 44】

前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであることを特徴とする請求項 40～43 のいずれかに記載のユーザ端末。

【請求項 45】

第 1 のユーザ端末とダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末とに通信可能に接続し、前記第 1 のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段を備えるコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を第 2 のユーザ端末から受信するステップと、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて、前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、
を実行させるプログラム。

【請求項 46】

第 1 のユーザ端末とダーモスコープ付カメラ装置を備える第 2 のユーザ端末とに通信可能に接続し、前記第 1 のユーザ端末から送信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第 1 の診断プログラムと、同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する第 2 の診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備えるコンピュータに、皮膚病変の有無や病期を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第 1 の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を第 2 のユーザ端末

から受信するステップと、

受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて、前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶するステップと、

異なる時点で、前記ダーモスコプ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、

受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて、前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果との比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断するステップと

、
前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと

、
を実行させるプログラム。

【請求項47】

第1のユーザ端末と通信可能に接続しており、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、

ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、

に通信可能に接続し、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備えるコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記診断プログラムを用いて、記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、

を実行させるプログラム。

【請求項48】

第1のユーザ端末と通信可能に接続しており、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、

ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、

に通信可能に接続し、

前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、

同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、

診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備えるコンピュータに、皮膚病変を診断す

るための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、

受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記第1の診断プログラムを用いて、記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶するステップと、

その後、前記ダーモスコープ付カメラ装置で該第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された前記第2の皮膚画像、該皮膚病変を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、

受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶するステップと、

前記第1の診断プログラムを用いて、記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

前記第2のプログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果との比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断するステップと、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと

を実行させるプログラム。

【請求項 49】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続し、

皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムを備え、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段を備えているコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに

前記ダーモスコープ付カメラ装置で撮影された皮膚画像及び該ダーモスコープを備える前記ユーザ端末を特定する送信元情報を受信するステップと、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、

を実行させるプログラム。

【請求項 50】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続し、

皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、

同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、

診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備えているコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、前記色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を受信するステップと、

受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を

取り出して、該第 1 の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、

該第 1 の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶するステップと、

その後、前記ダーモスコープ付カメラ装置で該第 1 の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された前記第 2 の皮膚画像、該第 2 の色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を受信するステップと、

受信した該第 2 の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、

前記第 1 の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第 2 の皮膚画像を取り出して、該第 2 の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと

前記第 2 のプログラムを用いて、該第 1 の皮膚画像に対する診断結果と該第 2 の皮膚画像に対する診断結果の比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断するステップと、

前記第 1 の診断プログラム及び前記第 2 の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと

、
を実行させるプログラム。

【請求項 5 1】

請求項 4 5～5 0 のいずれかに記載のプログラムを、コンピュータによって読み取り可能に格納した記憶媒体。

【請求項 5 2】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

皮膚画像に対し、色素沈着を対象として診断する第 1 の診断プログラムと、

色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第 2 の診断プログラムと、

を備え、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第 1 の皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、

第 1 の診断プログラムによって、受信した該第 1 の皮膚画像に対し、色素沈着を対象として診断し、

該第 1 の皮膚画像に対する診断結果を記憶し、

異なる時点で、第 1 の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第 2 の皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、

第 1 の診断プログラムによって、受信した該第 2 の皮膚画像に対し、色素沈着を対象として診断し、

該第 2 の診断プログラムを用いて、該第 1 の皮膚画像に対する診断結果と該第 2 の皮膚画像に対する診断結果を比較して診断し、

前記第 1 の診断プログラム及び前記第 2 の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置

【請求項 5 3】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第 1 の診断プログラムと、

色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第 2 の診断プログラムと、

診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、

診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備え、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第 1 の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第 1 の皮膚画像を送信した時刻に関する第 1 の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、

受信した該第 1 の皮膚画像を、該送信元情報及び該第 1 の時間情報に関連づけて前記画

像記憶手段に記憶し、

前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、

該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、

異なる時点で前記第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する第2の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、

受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、

前記第1の診断プログラムを用いて、記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、

前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較して診断を行い、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置。

【請求項54】

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、

前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記ユーザ端末から受信する受信手段と、

受信した該皮膚画像を、該送信元情報と該時間情報とに関連づけて記憶する画像記憶手段と、

前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、

該皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段と、

前記診断結果記憶手段に記憶されている、同じ皮膚画像についての異なる前記時間情報を有する色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、色素沈着を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と

を備える遠隔診断装置。

【請求項55】

前記ユーザ端末が、携帯電話機能を備えることを特徴とする請求項52～54のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項56】

前記ユーザ端末が、インターネットを通じて通信することを特徴とする請求項52～55のいずれかに記載の遠隔診断装置。

【請求項57】

色素沈着を有する皮膚を診断するための遠隔診断システムであって、

ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、

前記ユーザ端末に通信可能に接続し、

皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、

複数の前記診断結果の比較に基づいて、色素沈着を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、を備える遠隔診断装置と、

を備え、

ユーザ端末が、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、

前記遠隔診断装置が、

前記第1の皮膚画像を受信し、

受信した該第1の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて色素沈着を対象として診断し、

その後、

ユーザ端末が、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、

前記遠隔診断装置が、

前記第2の皮膚画像を受信し、

受信した該第2の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて色素沈着を対象として診断し、

前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果の比較に基づいて、色素沈着を対象として診断し、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を該第2のユーザ端末に送信する遠隔診断システム。

【請求項58】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、

前記ユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置と、

を備えた、色素沈着を診断するための遠隔診断システムであって、

前記ユーザ端末は、

前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、

前記遠隔診断装置は、

前記皮膚画像、前記送信元情報、及び前記時間情報を第2のユーザ端末から受信する画像受信手段と、

受信した前記皮膚画像を、前記送信元情報及び前記時間情報に関連づけて記憶する画像記憶装置と、

受信した該皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、

同じ色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断することができる第2のプログラムと、

前記診断結果を記憶する診断結果記憶装置と、

前記診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システム。

【請求項59】

前記ユーザ端末が、携帯電話機能を備えることを特徴とする請求項57または58に記載のシステム。

【請求項60】

前記ユーザ端末が、インターネットを通じて通信することを特徴とする請求項57～59のいずれかに記載のシステム。

【請求項61】

ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続し、

前記ユーザ端末から診断すべき皮膚画像を受信する画像受信手段と、

該皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、

皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、

色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、

診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、

前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を前記ユーザ端末に送信する診断結果送信手段と、
を備えた遠隔診断装置において、

前記画像受信手段が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第1の皮膚画像を送信した時刻に関する第1の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、

前記画像記憶手段が、受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて記憶し、

前記第1の診断プログラムが、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、

前記診断結果記憶手段が、該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて記憶し、

前記画像受信手段が、異なる時点で前記第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する第2の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、

前記診断結果記憶手段が、受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶し、

前記第1の診断プログラムが、記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、

前記第2の診断プログラムが、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較して診断を行い、

前記診断結果送信手段が、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する、皮膚病変以外の色素沈着に対する遠隔診断方法。

【請求項62】

データベースに格納された診断が確定した複数の皮膚画像に基づいて更新され、診断すべき皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムであって、コンピュータに、

前記診断が確定した複数の皮膚画像において、皮膚病変の色素障害部を周囲の正常部位から分離し、分離された前記色素障害部の外側周囲の辺縁部を分離する画像処理を行うステップと、

色調、テクスチャー、非対称度、円度などの前記色素障害部の性状に対し、判別に用いるパラメータを決めるステップと、

前記パラメータのうち、各パラメータを用いて、診断が確定した前記複数の皮膚画像に対し所定のシステムを用いて前記各パラメータの評価を行い、得られた結果に対し、他のパラメータを用いて、診断が確定した前記複数の皮膚画像に対し前記所定のシステムを用いて前記他のパラメータの評価を行い、以下、いずれかのパラメータの組み合わせにおいて診断能力が所定の値以上になるまで同様の処理を繰り返し、最終的に、前記診断能力が前記所定の値以上であって最もパラメータ数の少ないパラメータの組み合わせを選択するステップと、

を実行させる診断プログラム。

【請求項63】

請求項62に記載の診断プログラムであって、

前記コンピュータに、さらに、

前記診断すべき皮膚画像において、前記画像処理を行うステップと、

前記第4のステップで選択された前記パラメータの組み合わせを用いて、前記診断すべき皮膚画像に対し、前記所定のシステムを用いて診断結果を得るステップと、

を実行させる診断プログラム。

【請求項64】

前記所定のシステムがニューラルネットワークシステムであることを特徴とする請求項

62 または 63 に記載の診断プログラム。

【請求項 65】

前記パラメータの評価の少なくとも一つを leave-one-out 法によって行うことを特徴とする請求項 62～64 のいずれかに記載の診断プログラム。

【請求項 66】

前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであることを特徴とする請求項 62～65 のいずれかに記載の診断プログラム。

【請求項 67】

請求項 62～66 のいずれかに記載のプログラムを、コンピュータによって読み取り可能に格納した記憶媒体。

【請求項 68】

請求項 52～56 のいずれかに記載の遠隔診断装置を用いた、皮膚の色素沈着を薄くする化粧品または薬剤のスクリーニング方法。

【請求項 69】

請求項 57～60 のいずれかに記載の遠隔診断システムを用いた、皮膚の色素沈着を薄くする化粧品または薬剤のスクリーニング方法。

【請求項 70】

請求項 61 に記載の遠隔診断方法を用いた、皮膚の色素沈着を薄くする化粧品または薬剤のスクリーニング方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】色素沈着部位の遠隔診療システム

【技術分野】

【0001】

本発明は、色素沈着部位の遠隔診断を行うための遠隔診断装置、遠隔診断システム、ユーザ端末、プログラム、診断プログラム、及び記憶媒体に関する。

【背景技術】

【0002】

メラノサイト（色素細胞）は、表皮の基底層全体に存在する。このメラノサイトが腫瘍化しメラノーマ（悪性黒色腫）になると、細胞の異常増殖が起き、表皮の基底層から、その下層にある真皮に広がっていく。メラノーマが、ある程度（1mm未満～数mm）広がると、今度は垂直方向に腫瘍細胞が増殖し、潰瘍形成（細胞表層が破壊されると穴ができ、下層組織が透けてみえる）が生じる。その後、腫瘍細胞は転移し、隣接リンパ節に拡がっていく。

【0003】

メラノーマは、早期に診断が行われた場合、特に厚さ0.75mm以下で診断された場合、致死的でなく、予後良好である（5年後の生存率は93%以上；例えば非特許文献1参照）。

【非特許文献1】 キャンサー（Cancer）、（USA）、1988年62巻p.1207-1214

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

メラノーマは、他の腫瘍に比べ、発生頻度は低いが、悪性度が高く、急速進行性であって、例えば基底細胞癌や有棘細胞癌など他の皮膚癌よりも短期間に浸潤し拡がる。また、腫瘍細胞が遠隔転移を生じた病変では、有効な治療法が少ない。しかも、メラノーマは肉眼では良性色素性母斑と判別しにくく、その進行度が判別できない場合が多い。これらの理由により、メラノーマを有する患者は来院が遅れ、治療困難な進行期になってからメラノーマが発見されることが多い。

そこで、本発明は色素沈着部位の診断を簡便に行うための遠隔診断装置、遠隔診断システム、ユーザ端末、プログラム、診断プログラム、及び記憶媒体を提供することを主要な目的としてなされた。

【課題を解決するための手段】

【0005】

本発明にかかる遠隔診断装置は、第1のユーザ端末と、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している、皮膚病変を診断するための遠隔診断装置であって、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、を備え、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を第2のユーザ端末から受信し、受信した該皮膚画像に対して前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断装置である。

【0006】

ここで、色素沈着部位とは、色素沈着した皮膚の領域を指す。色素沈着は、メラノーマのように治療対象となるべき皮膚病変が原因であるものでも、色素斑のように皮膚病変が原因でなく、本体治療対象とならないものでもよい。

【0007】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、第1のユーザ端末と、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベ

スト、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備え、前記ダーモスコブ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を第2のユーザ端末から受信し、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、前記診断プログラムは、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を該送信元情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0008】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、第1のユーザ端末と、ダーモスコブ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記第1のユーザ端末から皮膚病変に関するデータを受信するデータ受信手段と、前記受信したデータを記憶する、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記ダーモスコブ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を第2のユーザ端末から受信する受信手段と、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、前記診断プログラムによる診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断装置であってもよい。

【0009】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、第1のユーザ端末と、ダーモスコブ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚病変を対象とする複数の診断結果の比較に基づいて診断する第2の診断プログラムと、を備え、前記ダーモスコブ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を第2のユーザ端末から受信し、受信した該第1の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、該第1の皮膚画像に対する診断結果を記憶し、異なる時点で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を第2のユーザ端末から受信し、受信した該第2の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較することにより、皮膚病変を対象として診断し、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0010】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、第1のユーザ端末とダーモスコブ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備え、前記ダーモスコブ付カメラ装置で色素沈着部位を撮影した第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第1の皮膚画像を送信した時刻に関する第1の時間情報を前記第2のユーザ端末から受信し、受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、該第1の皮膚画像に対する診断結果を、該送信元情報及び該第1の時間情報に関

連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、異なる時点で、該第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位を撮影した第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第2の皮膚画像を送信した時刻に関する第2の時間情報を前記第2のユーザ端末から受信し、受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報及び該第2の時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果を比較することにより、皮膚病変を対象としてさらに診断し、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置であつてもよい。

【0011】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、第1のユーザ端末と、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続している遠隔診断装置であつて、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと第1のユーザ端末から皮膚病変に関するデータを受信するデータ受信手段と、前記受信したデータを記憶する、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信する受信手段と、受信した該皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記画像記憶手段に記憶した前記皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、その診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段と、同じ皮膚病変を対象とし、異なる前記時間情報を有する複数の診断結果に基づいて診断することができる第2の診断プログラムと、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断装置であつてもよい。

【0012】

なお、前記いずれの第2のユーザ端末も、携帯電話機能を備えていることが好ましい。また、前記いずれの第2のユーザ端末も、インターネットを通じて通信することが好ましい。

【0013】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、に通信可能に接続している遠隔診断装置であつて、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムを備え、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、受信した該皮膚画像に対し、前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断装置であつてもよい。

【0014】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、に通信可能に接続している遠隔診断装置であつて、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備え、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を前記ユーザ端末から受信し、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、前記診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した

該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0015】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を前記ユーザ端末から受信する受信手段と、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新され、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、前記診断プログラムによる診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断装置であってもよい。

【0016】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、を備え、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、第1の診断プログラムによって、受信した該第1の皮膚画像に対し、皮膚病変を対象として診断し、該第1の皮膚画像に対する診断結果を記憶し、異なる時点で、第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を前記ユーザ端末から受信し、第1の診断プログラムによって、受信した該第2の皮膚画像に対し、皮膚病変を対象として診断し、該第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果を比較して診断し、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0017】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備え、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該第1の皮膚画像を送信した時刻に関する第1の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該第1の時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、異なる時点で前記第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する第2の時間情報を前記ユーザ端末から受信し、受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶し、前記第1の診断プログラムを用いて、記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較して診断を行い、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラ

ムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0018】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記ユーザ端末から受信する受信手段と、受信した該皮膚画像を、該送信元情報と該時間情報とに関連づけて記憶する画像記憶手段と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、該皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段と、前記診断結果記憶手段に記憶されている、同じ皮膚画像についての異なる前記時間情報を有する皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、該皮膚病変を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断装置であってもよい。

【0019】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を受信し、受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0020】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続し、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備えた遠隔診断装置であって、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を受信し、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶し、前記診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0021】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置であって、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を受信する受信手段と、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、該画像記憶手段から該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断して得られた診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断装置であってもよい。

【0022】

なお、前記ユーザ端末のいずれもが、携帯電話機能を備えることが好ましい。また、前記ユーザ端末のいずれもが、インターネットを通じて通信することが好ましい。

【0023】

また、前記ダーモスコプのいずれもが、偏光フィルターを備えることが好ましい。また、前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであることが好ましい。

【0024】

さらに、本発明にかかる遠隔診断システムは、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、第1のユーザ端末と、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、前記第1のユーザ端末及び前記第2のユーザ端末に通信可能に接続し、前記第1

のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚病変に関する診断プログラムと、を備えている遠隔診断装置と、を備え、前記第2のユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し前記遠隔診断装置が、前記皮膚画像を受信し、受信した該皮膚画像に対し、前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断システムである。

【0025】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、第1のユーザ端末と、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、前記第1及び第2のユーザ端末に通信可能に接続した遠隔診断装置と、を備えた、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、前記第1のユーザ端末は、皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記第2のユーザ端末は、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記遠隔診断装置は、前記第1のユーザ端末から前記データを受信するデータ受信手段と、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記第2のユーザ端末から前記皮膚画像を受信する画像受信手段と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記第2のユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、その診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システムであってもよい。

【0026】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、第1のユーザ端末と、前記第1のユーザ端末に通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、前記データベース管理サーバ及び前記第2のユーザ端末に通信可能に接続し、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムとを備える遠隔診断装置と、を備え、前記第2のユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、前記第2のユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し、前記診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を所定の送信先に送信する遠隔診断システムであってもよい。

【0027】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、第1のユーザ端末と、前記第1のユーザ端末に通信可能に接続するデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、前記データベース管理サーバ及び前記第2のユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置と、を備えた、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、前記第1のユーザ端末は、皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記データベース管理サーバは、前記第1のユーザ端末から前記データを受信するデータ受信手段と、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備え、前記第2のユーザ端末は、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記遠隔診断装置は、前記皮膚画像を第2のユーザ端末から受信する受信手段と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新され、該第2のユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、その診断結果を所定の送信先に送信する送信手段とを備える遠隔診断システムであってもよい。

【0028】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、第1のユーザ端末と、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端

末と、前記第1及び第2のユーザ端末に通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、を備えている遠隔診断装置と、を備え、第2のユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、前記第1の皮膚画像を受信し、受信した該皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、異なる時点で、第2のユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、該第2の皮膚画像を受信し、受信した該第2の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、前記遠隔診断装置が、前記第2の診断プログラムを用いて該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果を比較することにより、皮膚病変を対象として診断し、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、所定の送信先に送信する遠隔診断システムであってもよい。

【0029】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、第1のユーザ端末と、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、前記第1及び第2のユーザ端末に通信可能に接続した遠隔診断装置と、を備えた、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、前記第1のユーザ端末は、皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記第2のユーザ端末は、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位によって特定される送信元情報、及び前記皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記遠隔診断装置は、前記第1のユーザ端末から送信された前記データを受信するデータ受信手段と、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関する前記データを格納するためのデータベースと、前記皮膚画像、前記送信元情報、及び前記時間情報を前記第2のユーザ端末から受信する画像受信手段と、受信した前記皮膚画像を、前記送信元情報及び前記時間情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記記憶手段から取り出した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する前記第1の診断プログラムと、前記診断結果記憶手段に記憶されている、同じ皮膚画像についての異なる前記時間情報を有する皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する前記第2の診断プログラムと、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システムであってもよい。

【0030】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、第1のユーザ端末と、前記第1のユーザ端末に通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、前記第2のユーザ端末に通信可能に接続し、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、複数の前記診断結果の比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、を備える遠隔診断装置と、を備え、第2のユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、前記第1の皮膚画像を受信し、受信した該第1の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、その後、第2のユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、前記

第2の皮膚画像を受信し、受信した該第2の皮膚画像に対し、前記第1の診断プログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果の比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断し、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を該第2のユーザ端末に送信する遠隔診断システムであってもよい。

【0031】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、第1のユーザ端末と、前記第1のユーザ端末に通信可能に接続するデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、前記データベース管理サーバ及び前記第2のユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置と、を備えた、色素沈着部位を診断するための遠隔診断システムであって、前記第1のユーザ端末は、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記データベース管理サーバは、前記第1のユーザ端末から送信された前記データを受信するデータ受信手段と、前記第1のユーザ端末から受信した該データを記憶するデータベースと、を備え、第2のユーザ端末は、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記遠隔診断装置は、前記皮膚画像、前記送信元情報、及び前記時間情報を第2のユーザ端末から受信する画像受信手段と、受信した前記皮膚画像を、前記送信元情報及び前記時間情報に関連づけて記憶する画像記憶装置と、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断することができる第2のプログラムと、前記診断結果を記憶する診断結果記憶装置と、前記診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システムであってもよい。

【0032】

なお、前記第2のユーザ端末のいずれも、携帯電話機能を備えることが好ましい。また、前記第2のユーザ端末のいずれもが、インターネットを通じて通信することが好ましい。

【0033】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、前記ユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置と、を備え、前記ユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を前記遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、前記ユーザ端末から受信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、その診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する遠隔医療システムであってもよい。

【0034】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、前記ユーザ端末と通信可能に接続している遠隔診断装置と、を備えた、皮膚病変の有無や病期を診断するための遠隔医療診断システムであって、前記ユーザ端末は、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、前記遠隔診断装置は、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を受信する受信手段と、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、該皮膚画像を該記憶手段から取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断して得られた診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システムであってもよい。

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、前記ユーザ端末と通信

可能に接続している遠隔診断装置と、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、を備え、前記ユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、該第1の皮膚画像を受信し、受信した該第1の皮膚画像に対し、第1のプログラムを用いて皮膚病変を対象として診断し、その後、前記ユーザ端末が、前記ダーモスコプ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を前記遠隔診断装置に送信し、前記遠隔診断装置が、該第2の皮膚画像を受信し、前記第1の診断プログラムを用いて該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断し、前記第2の診断プログラムによって、第1の皮膚画像に対する診断結果と第2の皮膚画像に対する診断結果との比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断し、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔医療システムであってもよい。

【0035】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、前記ユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置と、を備えた、皮膚病変の有無や病期を診断するための遠隔医療診断システムであって、前記遠隔診断装置は、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を受信する画像受信手段と、受信した該皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する画像記憶手段と、該皮膚画像を該画像記憶手段から取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、その診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段と、同じ皮膚病変を対象とし異なる前記時間情報を有する複数の診断結果に基づいて、該皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信元情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備えてもよい。

【0036】

なお、上記いずれのシステムにおいても、前記ユーザ端末が、携帯電話機能を備えることが好ましい。また、前記ユーザ端末のいずれもが、インターネットを通じて通信することが好ましい。また、前記ダーモスコプのいずれもが、偏光フィルターを備えることが好ましい。また、前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであることが好ましい。

【0037】

さらに、本発明にかかるユーザ端末は、偏光フィルターを備えたダーモスコプ付カメラ装置と、前記ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を送信することのできる送信手段と、送信した該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断された診断結果を受信することのできる受信手段と、携帯電話機能と、を備える。

【0038】

このユーザ端末に置いて、前記送信手段／受信手段が、上記遠隔診断装置のうちいずれかに対し、送信／受信することが好ましい。また、前記送信手段が、送信した時間に関する時間情報を、さらに送信してもよい。また、インターネットを通じて前記遠隔診断装置と通信することが好ましい。また、前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであることが好ましい。

【0039】

さらに、本発明にかかるプログラムは、第1のユーザ端末とダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、前記皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段を備えるコンピュータに

、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに前記ダーモスコープ付カメラ装置で撮影された皮膚画像及び該皮膚病変を特定する送信元情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて、前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、を実行させるプログラムである。

【0040】

また、本発明にかかるプログラムは、第1のユーザ端末とダーモスコープ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末とに通信可能に接続し、前記第1のユーザ端末から送信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースと、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備えるコンピュータに、皮膚病変の有無や病期を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに、前記ダーモスコープ付カメラ装置で皮膚病変が撮影された第1の皮膚画像、該皮膚病変を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて、前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶するステップと、異なる時点で、前記ダーモスコープ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて、前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、前記第2の診断プログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果との比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断するステップと、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、を実行させてもよい。

【0041】

また、本発明にかかるプログラムは、第1のユーザ端末と通信可能に接続しており、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコープ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、に通信可能に接続し、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、を備えるコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに、前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像及び該色素沈着部位を特定する送信元情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記診断プログラムを用いて、記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、を実行させてもよい。

【0042】

また、本発明にかかるプログラムは、第1のユーザ端末と通信可能に接続しており、前記第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベ

ースを備えるデータベース管理サーバと、ダーモスコープ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、に通信可能に接続し、前記データベースに格納されたデータに基づいて更新される、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備えるコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに、前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記第1の診断プログラムを用いて、記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶するステップと、その後、前記ダーモスコープ付カメラ装置で該第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された前記第2の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び該皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を第2のユーザ端末から受信するステップと、受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて記憶するステップと、前記第1の診断プログラムを用いて、記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、前記第2のプログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果との比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断するステップと、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、を実行させてもよい。

【0043】

また、ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続し、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムを備え、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段を備えているコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに前記ダーモスコープ付カメラ装置で撮影された皮膚画像及び該ダーモスコープを備える前記ユーザ端末を特定する送信元情報を受信するステップと、受信した該皮膚画像を、該送信元情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該皮膚画像を取り出して、該皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、その診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、を実行させてもよい。

【0044】

また、本発明にかかるプログラムは、ダーモスコープ付カメラ装置を備えるユーザ端末と通信可能に接続し、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて、皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備えているコンピュータに、皮膚病変を診断するための遠隔診断を行わせるためのプログラムであって、コンピュータに前記ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、該色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を受信するステップと、受信した該第1の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第1の皮膚画像を取り出して、該第1の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと、該第1の皮膚画像に対する診断結果を該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記診断結果記憶手段に記憶するステップと、その後、前記ダーモスコープ付カメラ装置で該第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された前記第2の皮膚画像、該第2の色素沈着部位を

特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する時間情報を受信するステップと、受信した該第2の皮膚画像を、該送信元情報及び該時間情報に関連づけて前記画像記憶手段に記憶するステップと、前記第1の診断プログラムを用いて、前記画像記憶手段に記憶した該第2の皮膚画像を取り出して、該第2の皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断するステップと前記第2のプログラムを用いて、該第1の皮膚画像に対する診断結果と該第2の皮膚画像に対する診断結果の比較に基づいて、皮膚病変を対象として診断するステップと、前記第1の診断プログラム及び前記第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、該送信者情報によって指定される送信先に送信するステップと、を実行させてもよい。

【0045】

さらに、本発明の記憶媒体は、上記いずれかに記載のプログラムを、コンピュータによって読み取り可能に格納した記憶媒体とする。

【0046】

さらに、本発明にかかる遠隔診断装置は、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、皮膚画像に対し、色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、を備え、ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像をユーザ端末から受信し、第1の診断プログラムによって、受信した第1の皮膚画像に対し、色素沈着を対象として診断し、第1の皮膚画像に対する診断結果を記憶し、異なる時点で、第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像をユーザ端末から受信し、第1の診断プログラムによって、受信した第2の皮膚画像に対し、色素沈着を対象として診断し、第2の診断プログラムを用いて、第1の皮膚画像に対する診断結果と第2の皮膚画像に対する診断結果を比較して診断し、第1の診断プログラム及び第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置である。

【0047】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、診断すべき皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、を備え、ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、色素沈着部位を特定する送信元情報、及び第1の皮膚画像を送信した時刻に関する第1の時間情報をユーザ端末から受信し、受信した第1の皮膚画像を、送信元情報及び第1の時間情報に関連づけて画像記憶手段に記憶し、第1の診断プログラムを用いて、画像記憶手段に記憶した第1の皮膚画像を取り出して、第1の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、第1の皮膚画像に対する診断結果を送信元情報及び第1の時間情報に関連づけて診断結果記憶手段に記憶し、異なる時点で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する第2の時間情報をユーザ端末から受信し、受信した第2の皮膚画像を、送信元情報に関連づけて診断結果記憶手段に記憶し、第1の診断プログラムを用いて、記憶した第2の皮膚画像を取り出して、第2の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、第2の診断プログラムを用いて、第1の皮膚画像に対する診断結果と第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較して診断を行い、第1の診断プログラム及び第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、送信者情報によって指定される送信先に送信する遠隔診断装置であってもよい。

【0048】

また、本発明にかかる遠隔診断装置は、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続している遠隔診断装置であって、ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、色素沈着部位を特定する送信元情報、及び皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報をユーザ端末から受信する受信手段と、受信した皮膚画像を

、送信元情報と時間情報とに関連づけて記憶する画像記憶手段と、画像記憶手段に記憶した皮膚画像を取り出して皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、皮膚画像に対する診断結果を送信元情報及び時間情報に関連づけて記憶する診断結果記憶手段と、診断結果記憶手段に記憶されている、同じ皮膚画像についての異なる時間情報を有する色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、色素沈着を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、第1の診断プログラム及び第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、送信者情報によって指定される送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断装置であってもよい。

【0049】

なお、これらの遠隔診断装置において、ユーザ端末は、携帯電話機能を備えることが好ましい。また、ユーザ端末が、インターネットを通じて通信することが好ましい。

【0050】

さらに、本発明にかかる遠隔診断システムは、皮膚病変を診断するための遠隔診断システムであって、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、ユーザ端末に通信可能に接続し、皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、複数の診断結果の比較に基づいて、色素沈着を対象として診断することができる第2の診断プログラムと、を備える遠隔診断装置と、を備え、ユーザ端末が、ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、遠隔診断装置が、第1の皮膚画像を受信し、受信した第1の皮膚画像に対し、第1の診断プログラムを用いて色素沈着を対象として診断し、その後、ユーザ端末が、ダーモスコプ付カメラ装置で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像を遠隔診断装置に送信し、遠隔診断装置が、第2の皮膚画像を受信し、受信した第2の皮膚画像に対し、第1の診断プログラムを用いて色素沈着を対象として診断し、第2の診断プログラムを用いて、第1の皮膚画像に対する診断結果と第2の皮膚画像に対する診断結果の比較に基づいて、色素沈着を対象として診断し、第1の診断プログラム及び第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を該第2のユーザ端末に送信する遠隔診断システムである。

【0051】

また、本発明にかかる遠隔診断システムは、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、ユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置とを備えた、色素沈着を診断するための遠隔診断システムであって、ユーザ端末は、ダーモスコプ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された皮膚画像、色素沈着部位を特定する送信元情報、及び皮膚画像を送信した時刻に関する時間情報を遠隔診断装置に送信する送信手段を備え、遠隔診断装置は、皮膚画像、送信元情報、及び時間情報を第2のユーザ端末から受信する画像受信手段と、受信した皮膚画像を、送信元情報及び時間情報に関連づけて記憶する画像記憶装置と、受信した皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、同じ色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断することができる第2のプログラムと、診断結果を記憶する診断結果記憶装置と、診断結果を所定の送信先に送信する送信手段と、を備える遠隔診断システムであってもよい。

【0052】

なお、これらの遠隔診断システムにおいて、ユーザ端末が、携帯電話機能を備えることが好ましい。また、ユーザ端末が、インターネットを通じて通信することが好ましい。

【0053】

さらに、本発明にかかる皮膚病変以外の色素沈着に対する遠隔診断方法は、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末に通信可能に接続し、ユーザ端末から診断すべき皮膚画像を受信する画像受信手段と、皮膚画像を記憶する画像記憶手段と、皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断する第1の診断プログラムと、色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断する第2の診断プログラムと、診断結果を記憶する診断結果記憶手段と、第1の診断プログラム及び第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果をユーザ端末に送信する診断結果送信手段と、を備えた遠隔診断装置

において、画像受信手段が、ダーモスコープ付カメラ装置で色素沈着部位が撮影された第1の皮膚画像、色素沈着部位を特定する送信元情報、及び第1の皮膚画像を送信した時刻に関する第1の時間情報をユーザ端末から受信し、画像記憶手段が、受信した第1の皮膚画像を、送信元情報及び第1の時間情報に関連づけて記憶し、第1の診断プログラムが、画像記憶手段に記憶した第1の皮膚画像を取り出して、第1の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、診断結果記憶手段が、第1の皮膚画像に対する診断結果を送信元情報及び第1の時間情報に関連づけて記憶し、画像受信手段が、異なる時点で第1の皮膚画像と同じ色素沈着部位が撮影された第2の皮膚画像、色素沈着部位を特定する送信元情報、及び送信した時刻に関する第2の時間情報をユーザ端末から受信し、診断結果記憶手段が、受信した第2の皮膚画像を、送信元情報に関連づけて記憶し、第1の診断プログラムが、記憶した第2の皮膚画像を取り出して、第2の皮膚画像に対し色素沈着を対象として診断し、第2の診断プログラムが、第1の皮膚画像に対する診断結果と第2の皮膚画像に対する診断結果とを比較して診断を行い、診断結果送信手段が、第1の診断プログラム及び第2の診断プログラムによる診断結果のうち、少なくとも一つの診断結果を、送信者情報によって指定される送信先に送信する、皮膚病変以外の色素沈着に対する遠隔診断方法であつてもよい。

【0054】

さらに、本発明にかかる診断プログラムは、データベースに格納された診断が確定した複数の皮膚画像に基づいて更新され、診断すべき皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する診断プログラムであつて、コンピュータに、前記診断が確定した複数の皮膚画像において、皮膚病変の色素障害部を周囲の正常部位から分離し、分離された前記色素障害部の外側周囲の辺縁部を分離する画像処理を行うステップと、色調、テクスチャー、非対称度、円度などの前記色素障害部の性状に対し、判別に用いるパラメータを決めるステップと、前記パラメータのうち、各パラメータを用いて、診断が確定した前記複数の皮膚画像に対し所定のシステムを用いて前記各パラメータの評価を行い、得られた結果に対し、他のパラメータを用いて、診断が確定した前記複数の皮膚画像に対し前記所定のシステムを用いて前記他のパラメータの評価を行い、以下、いずれかのパラメータの組み合わせにおいて診断能力が所定の値以上になるまで同様の処理を繰り返し、最終的に、前記診断能力が前記所定の値以上であつて最もパラメータ数の少ないパラメータの組み合わせを選択するステップと、を実行させる。ここで、診断能力とは、感度、特異度、またはそれらの平均値などの、それらを組み合わせた関数によって得られる値のことで、完全に正しい診断ができる場合を100%とした時、所定の値は、70%以上であればよく、80%以上であることが好ましく、90%以上であることがさらに好ましいが、数値はこれらに限定されない。

【0055】

また、この診断プログラムは、前記コンピュータに、さらに、前記診断すべき皮膚画像において、前記画像処理を行うステップと、前記第4のステップで選択された前記パラメータの組み合わせを用いて、前記診断すべき皮膚画像に対し、前記所定のシステムを用いて診断結果を得るステップと、を実行させてもよい。

【0056】

なお、これらの診断プログラムにおいて、所定のシステムがニューラルネットワークシステムでもよいが、これに限定されない。また、これらの診断プログラムにおいて、前記パラメータの評価の少なくとも一つをleave-one-out法によって行つてもよい。leave-one-out法は、診断が確定した前記複数の皮膚画像の数が少ない時に特に好ましいが、評価方法はこれに限らない。また、これらの診断プログラムにおいて、前記診断対象である皮膚病変がメラノーマであつてもよい。

【0057】

また、本発明にかかる記憶媒体は、上記の診断プログラムを、コンピュータによって読み取り可能に格納した記憶媒体である。

【0058】

さらに、本発明にかかる皮膚の色素沈着を薄くする化粧品または薬剤のスクリーニング方法は、上記色素沈着を対象として診断する診断プログラムを有する上記遠隔診断装置や上記遠隔診断システムを用いてもよく、上記皮膚病変以外の色素沈着に対する遠隔診断方法を用いてもよい。

【発明の効果】

【0059】

本発明によると、色素沈着部位の診断を簡便に行うための遠隔診断装置、遠隔診断システム、ユーザ端末、プログラム、及び記憶媒体を提供することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0060】

以下、本発明の実施の形態を、実施例を挙げながら詳細に説明する。市販の測定装置を用いている場合には、特に説明が無い場合、それらに添付のプロトコルを用いる。

【0061】

なお、本発明の目的、特徴、利点、及びそのアイデアは、本明細書の記載により、当業者には明らかであり、本明細書の記載から、当業者であれば、容易に本発明を再現できる。以下に記載された発明の実施の形態及び具体的に実施例などは、本発明の好ましい実施態様を示すものであり、例示又は説明のために示されているのであって、本発明をそれらに限定するものではない。本明細書で開示されている本発明の意図並びに範囲内で、本明細書の記載に基づき、様々な改変並びに修飾ができることは、当業者にとって明らかである。

【0062】

本発明にかかる診断システムの対象となる皮膚病変の一例は、メラノーマ、基底細胞癌などの悪性腫瘍であり、このような悪性皮膚疾患を、良性色素性母斑、老人性いぼなどの良性皮膚疾患から判別したり、悪性皮膚疾患除去後の経過観察などに用いたりすることができる。また、本発明に係る遠隔診断システムは、色素斑（いわゆるシミ）などの診断に用いることもでき、例えば、色素斑除去手術前後の除去効果を確認したり、色素斑や体の特定の部位（例えば乳首など）の色素沈着を薄くするための化粧品や薬剤の効果を確認したりするのに利用できる。この効果を利用して、色素沈着を薄くするための化粧品や薬剤のスクリーニングに用いることもできる。

【0063】

==実施の形態 I：メラノーマ遠隔診断システム==

図1のブロック図に示すように、本実施の形態における遠隔診断システムは、メラノーマの有無や病期などを診断するための遠隔診断システムであって、第1のユーザ端末と、第1のユーザ端末に通信可能に接続するデータベース管理サーバと、ダーモスコプ付カメラ装置を備える第2のユーザ端末と、データベース管理サーバ及び第2のユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置とを備える。さらに、第1のユーザ端末は、データベース管理サーバに対する画像などのデータの送受信手段を備え、データベース管理サーバは、第1のユーザ端末に対する画像などのデータの送受信手段と、第1のユーザ端末から受信された、皮膚病変に関するデータを格納するためのデータベースとを備える。第2のユーザ端末は、遠隔診断装置に対する画像や診断結果などのデータの送受信手段を備え、遠隔診断装置は、第2のユーザ端末に対する皮膚画像や診断結果などのデータの送受信手段と、画像記憶手段としての画像記憶装置及び診断結果記憶手段としての診断結果記憶装置と、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、所定の送信先に対する診断結果などのデータの送信手段とを備える。

【0064】

図1に示した遠隔診断システムを用い、例えば、以下に記述するような過程でメラノーマの遠隔診断が行われる。なお、図2に、各診断過程に対応するフローチャートを示す。

【0065】

(1) まず、医師などの医療専門家が、皮膚病変を有する患者を病理診断し、パーソナル

コンピュータのような第1のユーザ端末を用いて、その皮膚病変の写真と確定した診断結果などのデータをデータベース管理サーバに送信する(S10)。このように、第1のユーザ端末は、データベース管理サーバに、診断の確定した皮膚病変の画像やデータを送信する役割を持つため、例えば、パーソナルコンピュータであって、医師などの医療の専門家が有する端末であることが好ましい。第1のユーザ端末から送信されるデータには、皮膚病変の皮膚画像、皮膚病変の性状(体における場所、色、大きさ、様子など)、皮膚病変の確定診断(メラノーマであるかどうか、メラノーマだとするとどのような種類のメラノーマであるか、など)などが含まれる。

【0066】

(2) 第1のユーザ端末から上記皮膚病変に関するデータを受信したデータベース管理サーバは、そのデータを格納するためのデータベースに、データを保存する(S11)。

【0067】

このデータベースは、後述するように第1の診断プログラムにおけるパラメータを決める際の基礎データになるので、データベースを大規模なものにすることにより、後述する診断プログラムの診断の精度を上げることができる。従って、皮膚病変に関するデータは、データベース管理サーバの置かれている病院に所属する医師から集めてもよいが、全国的また国際的に広がる病院に所属する医師からインターネットを通じて集めるのが好ましい。

【0068】

一方、このデータベースに格納されたデータを基にして、逐次、第1の診断プログラムのアップデートを行うことができる(S12)。例えば、遠隔診断装置は、一週間に一度、データベース管理サーバにデータベースを要求し、データが更新された最新のデータベースを得て、そのデータを基にして第1の診断プログラムを更新するようにしてもよい。

【0069】

(3) 一方、患者は、アダプタによって偏光フィルター付ダーモスコープを取り付けたカメラ付き携帯電話などの第2のユーザ端末を用い、ダーモスコープを通して、メラノーマの心配がある色素性母斑などの皮膚病変を撮影し、その皮膚画像を携帯電話に保存する(S13)。携帯電話のインターネット接続機能を用いてインターネットに接続し、メールソフトやブラウザなどを用いて、撮影した皮膚画像を遠隔診断装置に送信する(S13)。

【0070】

この時、各皮膚病変を特定する送信元情報として、各皮膚病変に適当なIDを割り当て、画像と共に送信する。また、送信した時刻に関する時間情報も、付帯して送信される。また、診断結果の希望送信先のメールアドレスなども添付できるようにすると、画像を送信した携帯電話などと異なるユーザ端末に診断結果を送って欲しい場合に、そのユーザ端末を登録することができるようになる。希望送信先を登録できるようにすることで、画像を送った後で、希望送信先が変更になった場合も、それに対応することも可能になる。

【0071】

第2のユーザ端末は、パーソナルコンピュータ、インターネット対応のゲーム機、携帯電話など、遠隔診断装置と通信可能であれば何でもよいが、普及性や携帯性の点で、インターネットを通じて通信できる携帯電話が好ましい。即ち、カメラ付き携帯電話が広く普及している現在、例えば新たに生じた色素性母斑がメラノーマではないかという疑いを持ったとき、誰でも簡単にこの診断システムにアクセスし、利用することができるようになる。しかし、通常の携帯電話付属のカメラでは、メラノーマなど皮膚内部に存在する細胞の写真を、診断できる程度のきちんとした写真を撮ることはできないため、ダーモスコープが必要となる。

【0072】

ダーモスコープとは、皮膚の病変観察に開発された顕微鏡であり、これを用いることによって、皮膚表面の反射光を除去し、皮膚を透過して観察することができる。ダーモスコープには、超音波診断の際に用いるゼリーを皮膚に塗り、直接皮膚に密着させて使用するタイプと、内部に偏光フィルターが組み込まれたタイプがある。本発明に備えられるダー

モスコープとしては、医師の資格を持たない一般の人を含め、誰でも容易に用いることができるという簡便さの点で後者のタイプが好ましい。このように偏光フィルターを組み込むことにより、特に、携帯電話などに取り付けられたダーモスコープを簡便に用いることができるようになる。

【0073】

携帯電話のようなユーザ端末にダーモスコープを備えるには、内蔵型でも、SCSI・USB・firewireなどによる外部接続でもよいが、特にカメラ付き携帯電話などに対しては、カメラを利用してダーモスコープを着脱式にし、アダプタによってダーモスコープを各社の携帯電話に取り付け可能にするのが好ましい。しかし、端末によって、拡大率や色の再現性が異なる場合が考えられるので、後に色補正や拡大率の同定をするため、ダーモスコープに色見本パレットやスケールバーを入れておき、皮膚画像の中に必ず写るようにしておくといよい。

【0074】

(4) 遠隔診断装置は、第2のユーザ端末から、ダーモスコープ付カメラ装置で皮膚病変が撮影された皮膚画像、皮膚病変ID、及び時間情報を受信し、皮膚病変ID及び時間情報に関連づけて、皮膚画像を画像記憶装置に保存する(S14)。第1の診断プログラムであるメラノーマ診断プログラムが、先に受信された画像から順に、記憶装置から皮膚画像を取り出し、その皮膚病変がメラノーマであるかどうかや、メラノーマであった場合、どの病期のメラノーマであるかを診断する(S15)。得られた診断結果は、診断結果記憶装置に保存する(S16)。

画像記憶装置及び診断結果記憶装置としては、メモリ、キャッシュ、ハードディスク、リムーバブルなメモリなど、が挙げられるが、これらに限定されない。

以上のように、遠隔診断装置は、皮膚画像データから、その皮膚病変がメラノーマなどを生じているか、正常であるか、あるいはメラノーマであるとき、どの程度の重度であるかを判断する診断プログラムを記憶した記憶媒体を診断手段として備えることにより、皮膚画像を自動的に分析し、皮膚病変を対象とした診断をすることができる。

【0075】

医師がダーモスコープを用いて診断する場合、その診断は主観的になり、医師によって診断結果の異なる場合も多い。本発明においては、ダーモスコープをコンピュータによる診断プログラムと組み合わせて用いることにより、ダーモスコープをより客観的な診断に用いることができるようになる。また、画像の取り込みから、診断まで自動的に行えるようになる。

【0076】

(5) 遠隔診断装置は、診断結果保存装置に記憶された診断結果を、皮膚病変によって指定された所定の送信先に、メールソフトやブラウザなどを用いて送信する(S17)。送信先に関しては、皮膚画像を送信した第2のユーザ端末に診断結果を送信するようにしてもよく、また、皮膚画像を送信したときに登録した、第2のユーザ端末とは別の希望送信先に送信するようにしてもよい。

【0077】

(6) さらに、一度目の診断の後、同じ皮膚病変に対し、再び診断を受けることもできる。患者側では、一度目と同様に皮膚病変を撮影し、撮影した第2の皮膚画像を携帯電話に保存し、この皮膚画像を遠隔診断装置に送信する(S18)。この際、一度目に用いたユーザ端末と同一のユーザ端末を用いる必要はないが、一度目に用いた皮膚病変を特定するIDはおなじものを使用する。それにより、遠隔診断装置側で、送信されたIDによって特定される同一の皮膚病変に対する皮膚画像であることが認識される。また、診断結果の希望送信先のメールアドレスなども添付する。この希望送信先も一度目と同じものである必要はない。また、一度目とは異なる送信時刻を示す第2の時間情報が付帯して送信される。

【0078】

(7) 遠隔診断装置は、ダーモスコープ付カメラ装置で皮膚病変が撮影された第2の皮膚画像、皮膚病変ID、及び第2の時間情報を受信し、皮膚病変ID及び第2の時間情報に

関連づけて、第2の皮膚画像を画像記憶装置に保存する(S19)。第1の診断プログラムであるメラノーマ診断プログラムが、先に受信された画像から順に、画像記憶装置から皮膚画像を取り出し、その皮膚病変がメラノーマであるかどうかや、メラノーマであった場合、どの病期のメラノーマであるかを診断し(S20)、診断結果記憶装置に保存する(S21)。

【0079】

(8) さらに、遠隔診断装置が有する第2の診断プログラムである比較診断プログラムは、第1の皮膚画像に対する診断結果及び第2の皮膚画像に対する診断結果を診断結果記憶装置から取得し、第2の皮膚画像に対する診断結果との比較に基づき、さらに、この皮膚病変に対する診断をする(S23)。これにより、第1の皮膚画像と送信した時点と第2の皮膚画像を送信した時点で、その皮膚病変がどのように変化したかを知ることができる。例えば、本実施の形態におけるメラノーマの場合、第1の診断プログラムであるメラノーマ診断プログラムによって、その大きさを測定できるが、時間と共に大きさが増加するような場合、悪性であると判断される。

【0080】

(9) 遠隔診断装置は、このように診断された第2の皮膚画像に対する第1の診断プログラムによる診断結果や第2の診断プログラムによる診断結果を、皮膚病変によって指定された所定の送信先に、メールソフトやブラウザなどを用いて送信する。典型的には、診断すべき皮膚画像を送信した第2のユーザ端末に、診断結果を送り返す(S24)。

【0081】

以上、本発明による実施の形態の一例を詳細に述べた。なお、上記実施の形態においては、皮膚病変に関するデータを有するデータベースをデータベース管理サーバに設けているが、そのデータベースを遠隔診断装置に設け、医師の有する第2のユーザ端末と遠隔診断装置を通信可能にし、医師が遠隔診断装置に直接皮膚病変に関するデータを送ってもよい(例えば図3A参照)。また、時間的経過を追跡しない場合は、第2の診断プログラムである比較診断プログラムは無くてもよい(例えば図3B参照)。また、データベースの管理と診断プログラムの更新は、適宜人為的に行ってもよい。診断プログラムの更新をしない場合など、データベース管理サーバ及びそれに付随する構成は必ずしも必要ではない。記憶装置を必要としない構成も考えられる。また、これらいずれかの構成の組み合わせでも良い。

【0082】

==実施の形態II：色素斑の診断システム==

図4のブロック図に示すように、本実施の形態における遠隔診断システムは、色素斑を診断するための遠隔診断システムであって、ダーモスコプ付カメラ装置を備えるユーザ端末と、そのユーザ端末に通信可能に接続する遠隔診断装置とを備える。さらに、ユーザ端末は、遠隔診断装置に対する画像や診断結果などのデータの送受信手段を備え、遠隔診断装置は、ユーザ端末に対する皮膚画像や診断結果などのデータの送受信手段と、画像記憶装置及び診断結果記憶装置と、皮膚画像に対し皮膚病変を対象として診断する第1の診断プログラムと、同じ皮膚病変を対象とする複数の診断結果に基づいて皮膚病変を対象として診断する第2の診断プログラムと、所定の送信先に対する診断結果などのデータの送信手段とを備える。

【0083】

図4に示した遠隔診断システムを用い、例えば、以下に記述するような過程で色素斑の遠隔診断が行われる。本実施の形態では、美容のため、皮膚の色素斑(シミ)を薄くする化粧品または薬剤を用いたときの効果を調べる際に、遠隔診断を利用する。

【0084】

まず、色素斑の診断をしたい人は、実施の形態I(3)と同様に、偏光フィルター付きダーモスコプを備えたカメラ付き携帯電話などのユーザ端末を用いて色素斑の第1の皮膚画像を得て、遠隔診断装置に送信する。遠隔診断装置は、実施の形態I(4)と同様に、診断プログラムを用いて、色素斑の診断をし、診断結果を診断結果記憶装置に記憶する。色素斑の場合、その診断には、第1の診断プログラムによって判定される要素のうち、

特に色の濃さに関する診断結果が用いられる。次に、検査目的の美容化粧品を使用した後、実施の形態 I (6) と同様に、ユーザ端末は同じ色素斑に対する第 2 の画像を撮影し、遠隔診断装置に送信する。遠隔診断装置は、実施の形態 I (7) と同様に、第 1 の診断プログラムを用いて第 2 の皮膚画像に対する診断結果を得て、実施の形態 I (8) と同様に、比較診断プログラムを用いて、第 1 の皮膚画像に対する診断結果と第 2 の皮膚画像に対する診断結果との比較に基づき、色素斑の色が薄くなったかどうかを判断する。その結果を、実施の形態 I (9) と同様に、色素斑の指定する所定の送信先に送信する。典型的には、診断すべき皮膚画像を送信した元のユーザ端末に、診断結果を送り返す。

【0085】

なお、本実施の形態は、色素斑などの皮膚病変に限らず、特定の部位（例えば乳首など）の肌の色を対象とすることもできる。

【0086】

== 携帯電話用偏光フィルター付ダーモスコープ ==

上述したように、本実施の形態で用いるダーモスコープは、偏光フィルターを備え、カメラ付携帯電話に付属しているカメラに対しアダプタを介して取り付けられるようにするのが最も好ましい。以下、このダーモスコープの一例を詳細に記述する。

【0087】

図 5 に一例となるカメラ付携帯電話 20 の概観を示す。この携帯電話 20 では、画面 2 の下部、番号用プッシュボタン 24 の上部にカメラ 26 が配置されている。このカメラ 26 は、対物レンズ 28 と、図 6 に示した撮像素子 40 を備える。撮像素子 40 は、対物レンズ 28 を介して撮像対象物から導かれた像光による撮像を行うものであり、本実施形態では、CCD によって構成されている。この携帯電話 20 単独で撮像が行われる場合には、縮小的画像の撮像が可能になるように構成されている。

【0088】

このような携帯電話 20 に取り付け用いるアダプタとしてのユニット 30 を図 6 に示す。このユニット 30 は、携帯電話 20 に取り付けられることにより、携帯電話 20 の撮像素子 40 で撮像される画像を拡大的画像にする。ユニット 30 を携帯電話 20 に取り付けられた状態での横断面を図 4 に示す。このユニット 30 を携帯電話 20 のカメラ 26 に含まれる対物レンズ 28 の光軸と同軸になるようにして、露出している対物レンズ 28 の周囲を取り囲むような状態で、携帯電話 20 の表面に第 1 部材 42 を貼り付け、この第 2 部材 34 を固定することにより、ユニット 30 の携帯電話 20 に対する着脱自在な状態での取り付けを実現することができる。例えば、両部材の一方に凸部、他方に凹部を形成し、はめ込むようにしてユニット 30 を固定してもよく、また、両部材の一方を金属板にし、他方を磁石にして、磁力によってユニット 30 を固定してもよい。

【0089】

ユニット 30 の内部では、図 7 に示すように、マウント 48 が、ユニット 30 内周面に固定されている。マウント 48 は、外径がユニット 30 の内径と等しく、中心に円形の孔が設けられている円板である。そして、拡大レンズ 46 が、マウント 48 の穴にはめ込まれることにより、マウント 48 を通してユニット 30 に取り付けられている。

【0090】

ユニット 30 を携帯電話 20 に固定した状態で、ユニット先端部 36 から携帯電話 20 外表面までの距離は、先端部 36 を撮像対象物に接触させたときに、対物レンズ 28 及び拡大レンズ 46 の両レンズの組み合わせによるピント位置が、撮像対象物の撮像対象範囲に合う範囲内に保てるように設計されている。従って、先端部 36 を撮像対象物に接触させれば、撮像対象物のうち、先端部 36 で囲まれた部分に対し、自動的にピントが合うことになる。

【0091】

マウント 48 の前面に、例えば 6 つの光源 44 が設けられる。この光源 44 は、例えば小型の LED によって構成され、点灯すると、撮像対象物の撮像対象範囲を照明する。

マウント 48 近傍のユニット 30 内周面に、電源としての電池 52 が設けられている。

この電池 49 は、光源 44 が発光する際のエネルギーを提供する。ユニット 30 表面に設けられているスイッチ 32 は、電池 49 と光源 44 との接続状態を変化させることによって、光源 44 の発光状態を制御する。

【0092】

マウント 48 の前方に、図 8 で示すような偏光フィルター装置 100 が設けられる。この装置 100 は、光源 44 からの光を偏光させる光源用偏光フィルター 102、撮像対象物からの光を偏光させる受光用偏光フィルター 104、及び光源から光源用偏光フィルター 102 を通ってユニット 30 外部に出ていく光と外部から受光用偏光フィルター 104 を通って拡大レンズ 46 に入ってくる光とが混合しないように遮光する遮光筒 106 を備える。受光用偏光フィルター 104 と光源用偏光フィルター 102 はそれぞれ偏光方向の異なる偏光フィルターを備える。

【0093】

このような構成を有するカメラ付き携帯電話 20 及び携帯電話 20 に装着されたユニット 30 を用いて、ユニット 30 の先端部 36 を皮膚に接触させた状態で、携帯電話 20 に付属したカメラ機能を用いて撮像対象となる皮膚を撮像する。この際、光源 44 から出た光は光源用偏光フィルター 102 を通って、特定方向の偏光となる。皮膚表面で反射した光は、光源 44 から出た光と同じ振動の向きを有する光であるので、偏光方向の異なる受光用偏光フィルター 104 は通過できず、除去される。これに対し、皮膚内部で反射した光は、様々な偏光方向を有するので、受光用偏光フィルター 104 と合致した振動の向きを有する光は、受光用偏光フィルター 104 を通過する。

【0094】

このように偏光フィルター装置 100 を用いることによって、皮膚表面の反射光を効果的に除去し、皮膚下部に存在するメラノーマの写真を美しく撮像することが出来る。

【0095】

さらに、このような偏光フィルター付ユニットを携帯電話に取り付け、遠隔診断に利用することにより、医学知識を持たない一般の人であっても、容易に皮膚病変を捉えた美しい皮膚画像を撮像することができ、メラノーマかどうかなどの診断が容易にできるようになる。

【0096】

==メラノーマ診断プログラム==

本診断システムは、皮膚表面で診断できる皮膚病変に対し、いかなる皮膚病変にも適用可能であり、それぞれの皮膚病変に適した診断プログラムを利用できる。

【0097】

診断プログラムを作成する際、まず、診断が確定した複数の皮膚画像を基本データとして用い、診断の精度が最大になるように、皮膚画像から得られるパラメータを決定する。そして、診断対象である診断未確定の皮膚画像に対し、先に決定したパラメータを用いて、診断を行う。従って、診断が確定し、入力される基本データが多いほど、プログラムは改良されていくことになるため、新たな基本データが入力されたデータベースを用いて、診断プログラムを逐次更新し、新たな診断用パラメータを決定するのがよい。

【0098】

しかし、この診断プログラムの決定には、皮膚病変がパターンを有するという前提があるため、例外的なパターンを有する皮膚病変が基本データとして用いられた場合、診断精度自体は低下する。従って、基本データとして新たなデータを追加し、診断プログラムを更新した時、使用するパラメータなどがあまりに変化する場合や、診断精度があまりに低下する場合、追加されたデータはエラーとして排除されてもよい。

【0099】

このような診断プログラムを用いることによって、医師の皮膚病変診断に対する経験などによって生じる、診断結果に対する不確定な要素を除くことができ、確実な割合で、診断結果を得ることができる。

ここでは一例として、メラノーマ診断プログラムについて記述する

<画像処理>

まず、色素障害部を周囲の正常部位から分離する。これは、GaussianフィルターとLaplacianフィルターの後に最小二乗法を行うことに基づいた自動閾値選択方法を有するアルゴリズムを用いて、自動的に行われる。次に、色素障害部の外側周囲に、直径の10%幅の辺縁部が特定され、収縮法 (technique of erosion) を用いて切り取る (図9)。

【0100】

<計算処理>

色素性病変の判別には、色調、テクスチャー、非対称度、円度などの値 (パラメータ) を用いた。色調の値は、色素障害部全体、及び辺縁部において、赤・緑・青のそれぞれに対し、最小値、最大値、平均値を用いた。最小値に関しては、(1) 最小値 (2) 周囲の皮膚の平均値によって修正された最小値 (3) 全領域の5%以上を占める領域の最小値、の3つのタイプがある。また、色素障害部と辺縁部の両方において、輝度が100以下である面積の割合を測定した。テクスチャーの値は、色素障害部、及び辺縁部において、赤・緑・青のそれぞれに対し、標準偏差、歪度、均一性、及びエネルギーを用いた。非対称度は、図10に示された式によって計算する。主軸及び副軸における非対称度は、赤・緑・青・二値化したもののそれぞれに対して計算する。

円度の値 "c" は、

$$c = P^2 / 4 \pi A$$

によって定義する。(式中、Pは辺縁部の周長であり、Aは色素障害部の面積である。) 円度の値が大きくなるにつれ、色素障害部はより楕円形になり、形が複雑になる。

【0101】

表1に示すように、これらのパラメータは全部で62個になり、診断プログラムは、その中から、診断に最適な複数のパラメータを選択する。以下、診断プログラムにおけるパラメータの選択方法の例を述べる。

【0102】

<利用するパラメータの決定 I. 多変量逐次選択判別分析>

偏光フィルターを備えたダーモスコープを用いて得られた、表皮における色素障害の皮膚画像が以下の条件に沿って集められた。

- 1) 色素障害を遮るような毛が存在しないこと。
- 2) 末端や粘膜に生じた色素障害を除く。
- 3) 色素障害の全体像がフレームの中に入っていること。

そして、23例の表皮基底層メラノーマ (melanoma in situ; MIS)、36例の厚さ0.75mm以下の薄い浸潤性メラノーマ (thin invasive melanoma; TIM)、188例の良性色素性母斑 (Clark's nevi; CN) が、本実施例に用いられた。

【0103】

全部で62個のパラメータ (表1参照) を用いて、多変量逐次選択判別分析 (multivariate stepwise discriminant analysis) を行い、MISとCN間で、あるいはTIMとCN間での違いを判別した。この分析には、SPSS (Windows版、バージョン11.0.1J; SPSS社) が用いられた。

【表1】

ステップ	変数
1	腫瘍全体における赤の最低値
2	腫瘍全体における緑の最低値
3	腫瘍全体における青の最低値
4	腫瘍全体における赤の最高値
5	腫瘍全体における緑の最高値
6	腫瘍全体における青の最高値
7	腫瘍全体における赤の平均値
8	腫瘍全体における緑の平均値
9	腫瘍全体における青の平均値
10	腫瘍全体における赤の偏差値
11	腫瘍全体における緑の偏差値
12	腫瘍全体における青の偏差値
13	腫瘍全体における赤の歪度値
14	腫瘍全体における青の歪度値
15	腫瘍全体における緑の歪度値
16	腫瘍全体における赤のエネルギー値
17	腫瘍全体における青のエネルギー値
18	腫瘍全体における緑のエネルギー値
19	腫瘍全体における赤のエントロピー値
20	腫瘍全体における青のエントロピー値
21	腫瘍全体における緑のエントロピー値
22	円度(どれほど円に近いかの指標)
23	腫瘍全体の輝度100以下の黒領域の比率
24	腫瘍辺縁部のみの輝度100以下の黒領域の比率
25	正常皮膚における平均値にて補正をした赤の最低値
26	正常皮膚における平均値にて補正をした青の最低値
27	正常皮膚における平均値にて補正をした緑の最低値
28	腫瘍全体の面積のうち0.05%以上を占める赤の最低値
29	腫瘍全体の面積のうち0.05%以上を占める青の最低値
30	腫瘍全体の面積のうち0.05%以上を占める緑の最低値
31	赤の成分のみでの長軸対称度
32	青の成分のみでの長軸対称度
33	緑の成分のみでの長軸対称度
34	赤の成分のみでの短軸対称度
35	青の成分のみでの短軸対称度
36	緑の成分のみでの短軸対称度
37	色を考慮しないで形状のみの短軸対称
38	色を考慮しないで形状のみの長軸対称
39	腫瘍辺縁部のみににおける赤の最低値
40	腫瘍辺縁部のみににおける緑の最低値
41	腫瘍辺縁部のみににおける青の最低値
42	腫瘍辺縁部のみににおける赤の最高値
43	腫瘍辺縁部のみににおける緑の最高値
44	腫瘍辺縁部のみににおける青の最高値
45	腫瘍辺縁部のみににおける赤の平均値
46	腫瘍辺縁部のみににおける緑の平均値
47	腫瘍辺縁部のみににおける青の平均値
48	腫瘍辺縁部のみににおける赤の偏差値
49	腫瘍辺縁部のみににおける緑の偏差値
50	腫瘍辺縁部のみににおける青の偏差値
51	腫瘍辺縁部のみににおける赤の歪度値
52	腫瘍辺縁部のみににおける青の歪度値
53	腫瘍辺縁部のみににおける緑の歪度値
54	腫瘍辺縁部のみににおける赤のエネルギー値
55	腫瘍辺縁部のみににおける青のエネルギー値
56	腫瘍辺縁部のみににおける緑のエネルギー値
57	腫瘍辺縁部のみににおける赤のエントロピー値
58	腫瘍辺縁部のみににおける青のエントロピー値
59	腫瘍辺縁部のみににおける緑のエントロピー値
60	腫瘍辺縁部のみの面積のうち0.05%以上を占める赤の最低値
61	腫瘍辺縁部のみの面積のうち0.05%以上を占める青の最低値
62	腫瘍辺縁部のみの面積のうち0.05%以上を占める緑の最低値

表1 全特徴量(62個)

【0104】

まず、Wilksの λ 値を最小にするため、変数の前向き選択 (forward selection) または後ろ向き選択 (backward selection) がなされた (F-in 3.84, F-out 2.71)。Wilksの λ 値が小さくなるほど、二つのグループの判別はより良くなる。そこで、選択を繰り返した

出証特 2005-3011409

後で、最良の線形判別 (linear discrimination) が得られる変数のセットを特定した。

【0105】

MISとCNの間での多変量逐次選択判別分析には、表2に示される6個の変数を選択した。表2には、変数が含まれた順序で並べられている。

【表2】

ステップ	変数
1	赤の成分のみでの短軸対称度
2	腫瘍辺縁部のみにおける赤の偏差値
3	円度(どれほど円に近いかの指標)
4	緑の成分のみでの短軸対称度
5	色を考慮しないで形状のみの短軸対称
6	赤の成分のみでの長軸対称度

表2 Melanoma in situ vs Clark で用いられた6つのパラメータ

【0106】

この場合、最終的なWilksの λ 値は、0.69であった。表皮基底層メラノーマ判別の感度 (sensitivity; メラノーマを正しくメラノーマと診断する確率) 及び特異度 (specificity; メラノーマでないものをメラノーマでないとして正しく診断する確率) は、それぞれ85.6%及び73.9%であり、leave-one-out交差検証法 (cross validation method) を適用すると、表皮基底層メラノーマ判別の感度及び特異度は、それぞれ69.9%及び85.6%であった。

【0107】

なお、leave-one-out法とは、N個のサンプルが与えられた場合、N-1個の訓練サンプルと1個の評価用サンプルに分け、N-1個の訓練サンプルを用いた学習結果で1個の評価用サンプルを評価し、評価用サンプルの与え方、全N通りに対し、どの位の割合で正しい評価結果が得られたかを計算し、それを予測性能の評価値として利用する方法である。この方法は、特に小さいサイズのサンプル群において、データの偏りを減らすのに有効である。

【0108】

また、TIMとCNの間での多変量逐次選択判別分析には、同様に、表3に示される13個の変数を選択したが、ステップは15段階有り、表3には、変数が含まれた順序で並べられている。

【表3】

ステップ	変数
1	赤の成分のみでの短軸対称度
2	腫瘍辺縁部のみの輝度100以下の黒領域の比率
3	色を考慮しないで形状のみの長軸対称
4	腫瘍全体における青の平均値
5	腫瘍辺縁部のみにおける青の平均値
6	腫瘍全体における青の偏差値
7	腫瘍全体の輝度100以下の黒領域の比率
8	腫瘍辺縁部のみの輝度100以下の黒領域の比率(排除)
9	腫瘍全体における緑の平均値
10	腫瘍辺縁部のみにおける青の偏差値
11	腫瘍辺縁部のみの面積のうち0.05%以上を占める赤の最低値
12	腫瘍全体における赤の平均値
13	腫瘍辺縁部のみにおける緑の平均値
14	腫瘍全体における赤の平均値
15	腫瘍辺縁部のみにおける赤の偏差値

(注) 2番目の特徴量は8番目で除外されている

表3 Melanoma vs Clark で用いられた13のパラメータ

【0109】

この場合、最終的なWilksの λ 値は0.23であった。また、浸潤性メラノーマ判別の感度及び特異度は、94.4%及び98.4%であり、また、leave-one-out交差検証法では、浸潤性メラノーマ判別の感度及び特異度は、91.7%及び98.4%であった。

【0110】

次に、判別に当たっての、色調、質感、非対称度、円度のカテゴリーにおける各変数に対するF値を計算した。F値の大きさは、判別に対する貢献度を示すので、大きいF値を有する変数は、判別に対し、より重要なウェイトを占める。その結果、MISとCNの間では、F値はいずれも小さかった（色調0.0、質感26.9、非対称度37.1、円度7.3）が、TIMとCNの間では、F値は、色調と質感のカテゴリーで、大きな値を示した（色調189.1、質感28.2、非対称度9.0、円度0.0）ので、判別に当たって、これらのウェイトが重いことを示す。

【0111】

＜利用するパラメータの決定II＞

ニューラルネットワークシステムによる多変量判別分析＞

本実施の形態では、上記実施の形態の多変量逐次選択判別分析の代わりに、判別器としてニューラルネットワークを用いる。ニューラルネットワークは、多変量逐次選択判別では不可能な非線形の判別境界を作成することが可能であるので、より精度の高い判別を行うことが期待できる。本実施の形態では、ニューラルネットワークとして、データの判別などに有利なBack Propagation (BP) ニューラルネットワークに対し、MacKeyらが汎用性向上のために統計的手法を取り入れ拡張したものを用いた。実施上は、MathWorks社のMATLAB Rel.13を用いてプログラムしたものをを用いた。

【0112】

BPは一般的に入力層、中間層、出力層の3層から構成されており、中間層を設けることによって、判別分析では不可能であった線形分離不可能な問題の分類が可能になった。本実施の形態では中間層の数を1とし、パラメータは以下のように決定した。

【0113】

まず、多変量逐次選択判別分析に用いられた23例のMIS、36例のTIM、188例のCNに加え、56例のリード母斑 (Reed nevus; RN) の皮膚画像を用いた。全部で表62個のパラメータを用い、各パラメータにつき、leave-one-out法を行い、得られた結果に対し、次のパラメータを追加して再びleave-one-out法を行い、というようにニューラルネットワークシステムによる同様の処理を繰り返し、診断能力（ここでは、特異度と感度の平均）が少なくとも85%以上が得られるようなパラメータの組み合わせのうち、できるだけ数の少ないパラメータの組み合わせを選択した。その結果、浸潤性メラノーマ判別の交差検証法 (cross validation) による評価における感度は94.8%、特異度が79.0%となるような、表4に示した8個のパラメータが選択された。

【表4】

ステップ	変数
1	青の成分のみでの長軸対称度
2	色を考慮しないで形状のみの短軸対称
3	腫瘍辺縁部のみにける赤のエネルギー値
4	腫瘍辺縁部のみにける青のエネルギー値
5	腫瘍辺縁部のみの輝度100以下の黒領域の比率
6	腫瘍辺縁部のみにける赤のエントロピー値
7	腫瘍全体における青の最低値
8	円度(どれほど円に近いかの指標)

表4 Clark, Melanoma, Melanoma in situ, Reed nevusの4種の良性・悪性判別の際 neural network で選択された8入力(中間層10)

【0114】

==比較診断プログラム==

比較診断プログラムは、色素沈着を対象とする複数の診断結果に基づいて、診断するプログラムであって、例えば、異なる時点で、同じ色素沈着を撮影した2つの皮膚画像を対象とした診断結果を比較し、その比較結果から色素沈着に関する診断を行う。

【0115】

例えば、実施の形態Iにおいては、メラノーマ診断プログラムが、異なる時点で、同じ皮膚病変に対し、大きさ（面積や直径）を測定してその結果を診断結果記憶手段に記憶し、比較診断プログラムがその大きさの増加の程度や速度を計算し、皮膚病変が良性か悪性かを診断することができる。

【0116】

また、実施の形態IIにおいては、色素斑診断プログラムが、皮膚の色素沈着を薄くする化粧品または薬剤を用いたときの使用前後において、同じ色素斑に対し色の濃さを測定し、その結果を診断結果記憶手段に記憶し、比較診断プログラムが、その脱色の程度や速度を計算することにより、それら化粧品または薬剤の効果を調べることができる。

【図面の簡単な説明】

【0117】

【図1】本発明にかかる遠隔診断システムの実施の形態Iにおける、メラノーマ遠隔診断システムのブロック図である。

【図2】本発明にかかる遠隔診断システムの実施の形態Iにおいて、メラノーマ遠隔診断システムの各構成要素が行う動作の一例を示すフローチャートである。

【図3】本発明にかかる遠隔診断システムの他の実施の形態のブロック図である。

【図4】本発明にかかる遠隔診断システムの実施の形態IIにおける、色素斑遠隔診断システムのブロック図である。

【図5】本発明にかかる実施の形態における、カメラ付携帯電話の一例を示す概観図である。

【図6】本発明にかかる実施の形態における、カメラ付携帯電話の撮像素子の一例を示す概観図である。

【図7】本発明にかかる実施の形態における、カメラ付携帯電話のユニット内部の一例の断面図である。

【図8】本発明にかかる実施の形態における、カメラ付携帯電話の偏光フィルターの一例を示す図である。

【図9】本発明にかかる実施の形態における、診断プログラムでの画像処理の一例を示す図である。

【図10】本発明にかかる実施の形態における、診断プログラムでの非対称度の決定方法の一例を示す図及び計算式である。

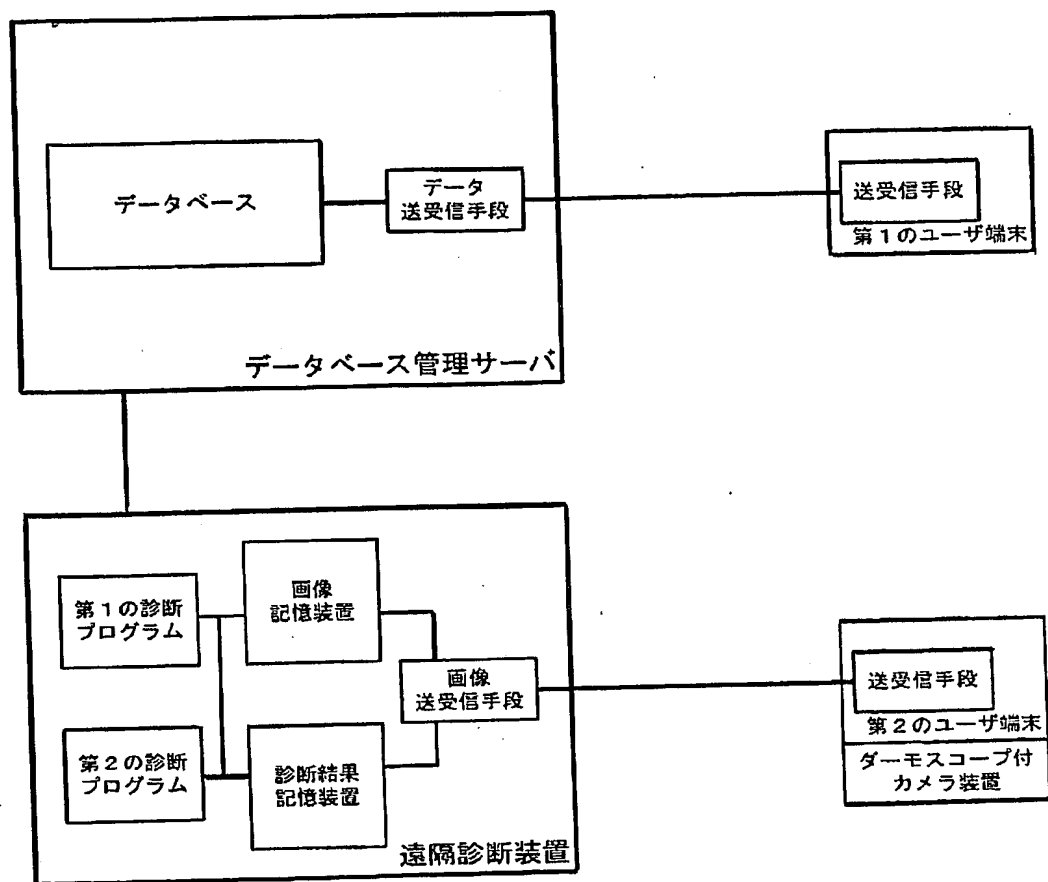
【符号の説明】

【0118】

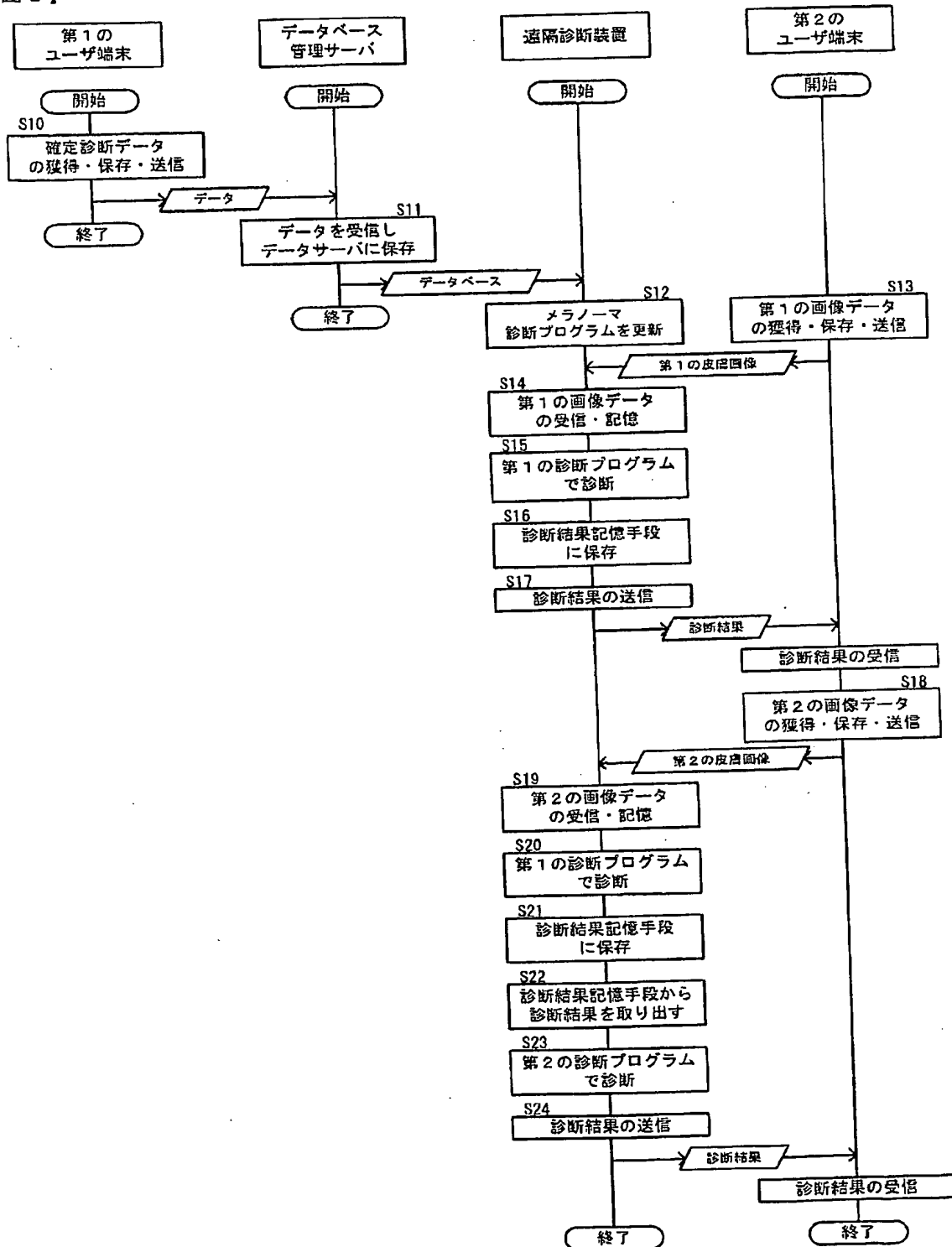
20	カメラ付き携帯電話	22	画面
24	押しボタン	26	カメラ
28	対物レンズ	30	ユニット
32	スイッチ	34	第2部材
36	先端部	40	撮像素子
42	第1部材	44	光源
46	拡大レンズ	48	マウント
49	電池		
100	偏光フィルター装置		
102	光源用偏光フィルター		
104	受光用変更フィルター		
106	遮光筒		

【書類名】図面

【図 1】

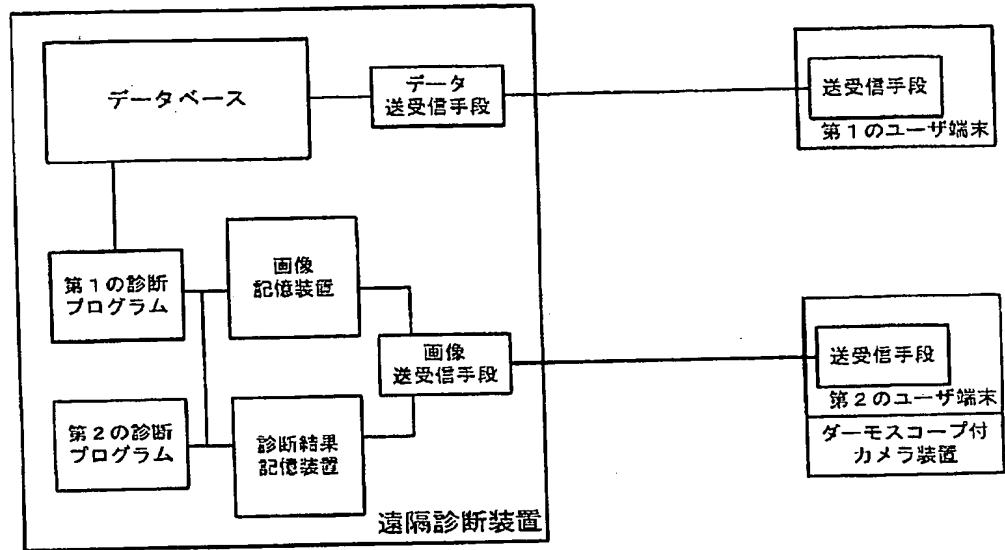


【図 2】

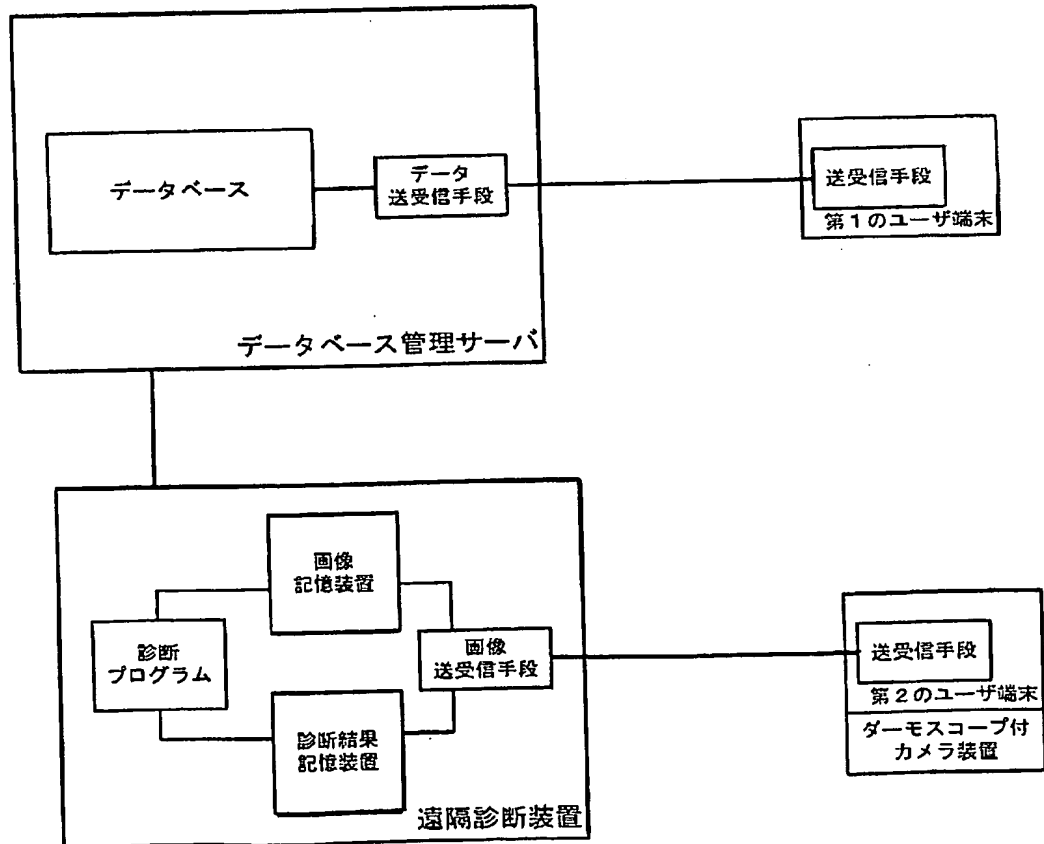


【図 3】

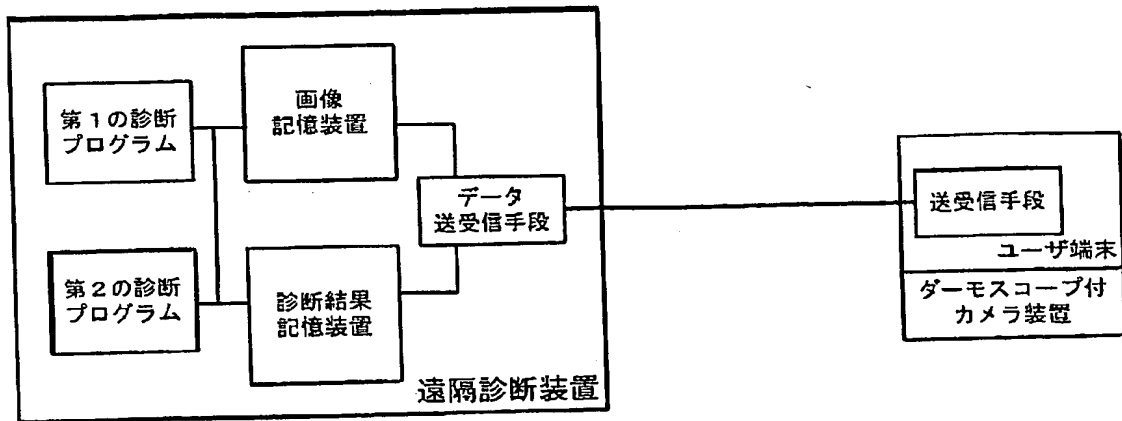
A



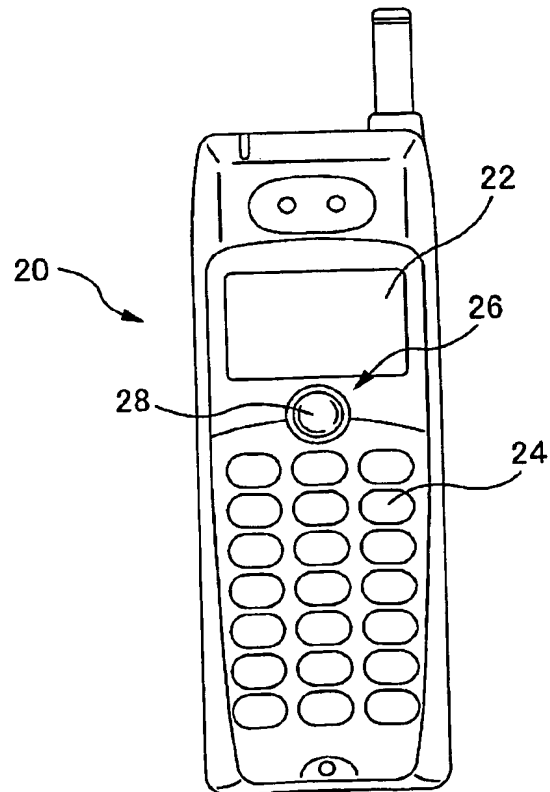
B



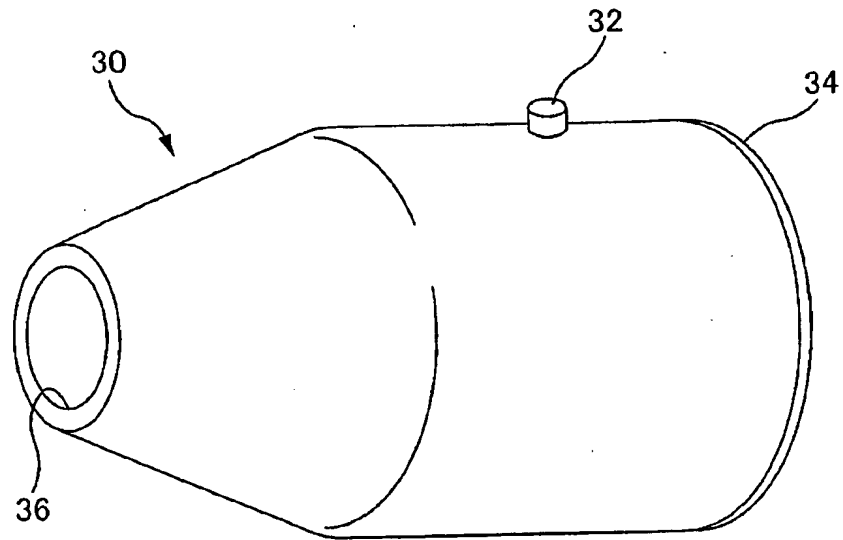
【図 4】



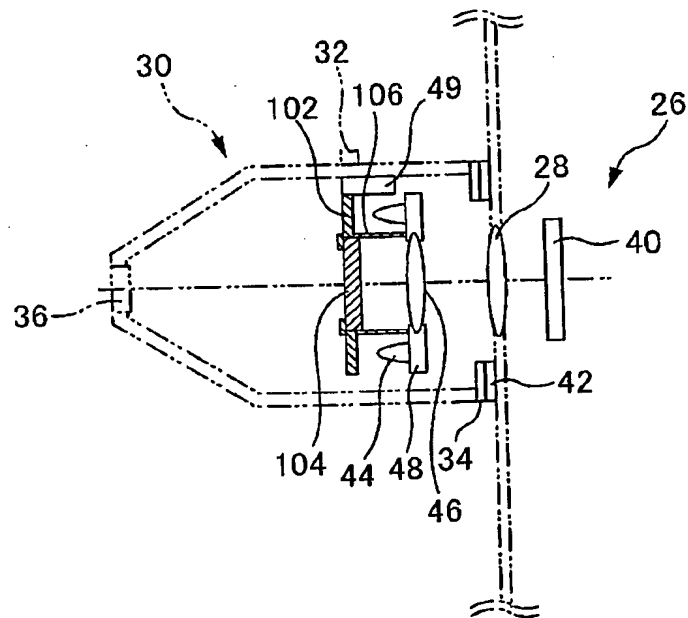
【図 5】



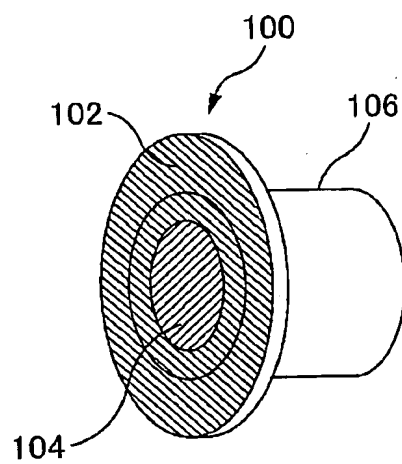
【図 6】



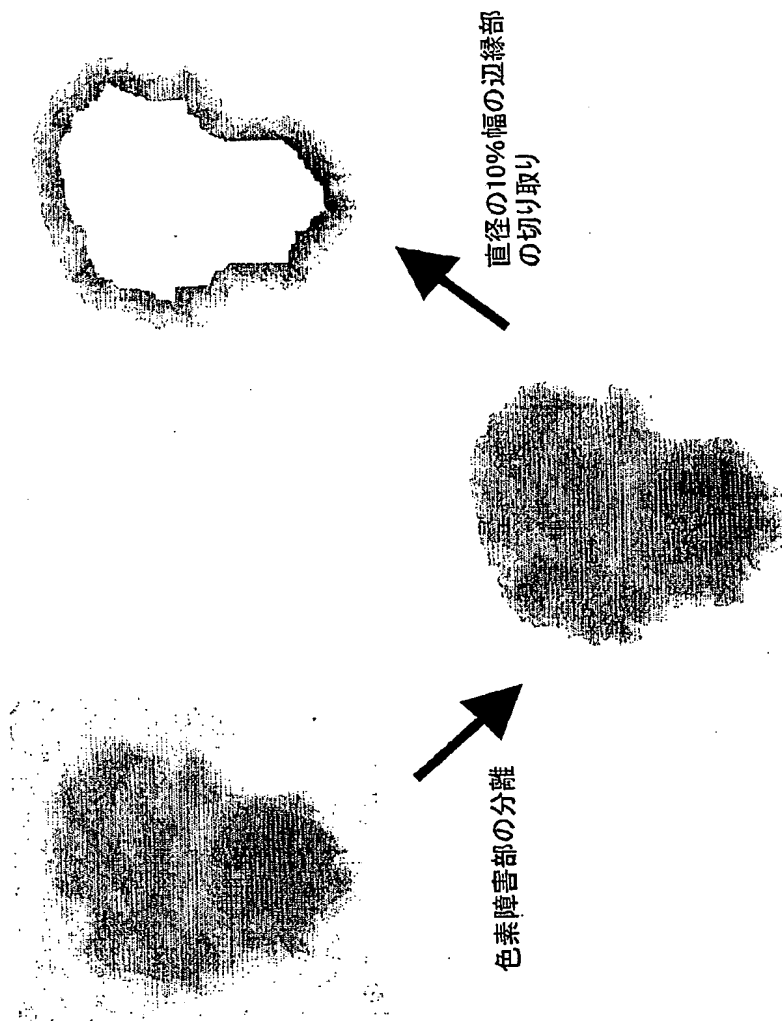
【図 7】



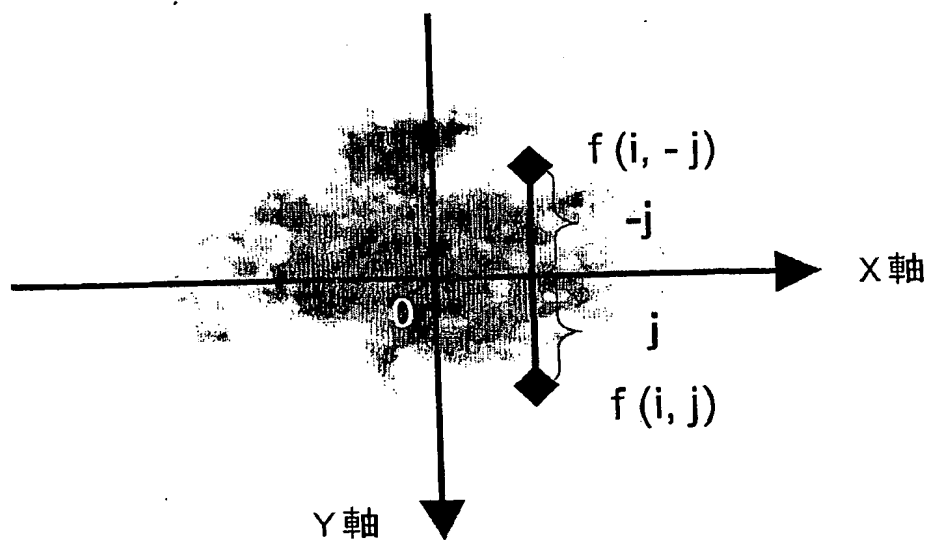
【図 8】



【図 9】



【図 10】



$$\text{非対称度} = \frac{\sum_i \sum_j |f(i, -j) - f(i, j)|}{\sum_i \sum_j (f(i, -j) + f(i, j))}$$

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 本発明は、色素沈着部位の診断を簡便に行うための遠隔診断装置、遠隔診断システム、ユーザ端末、プログラム、診断プログラム、及び記憶媒体を提供することを主要な目的とする。

【解決手段】 本発明のシステムのユーザは、アダプタによってダーモスコプを取り付けたカメラ付き携帯電話を用い、ダーモスコプを通して、メラノーマの心配がある良性色素性母斑などがある皮膚を撮影し、携帯電話のインターネット接続機能を用いてインターネットに接続し、撮影した皮膚画像を遠隔診断装置に送信する。皮膚画像を受信した遠隔診断装置は、メラノーマ診断プログラムを用いて、皮膚画像から、それがメラノーマであるかどうかや、メラノーマであった場合、どの病期のメラノーマであるかを診断し、その結果をユーザに返信する。

特願2004-004747

出願人履歴情報

識別番号

[899000079]

1. 変更年月日

1999年 9月17日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都港区三田2丁目15番45号

氏名

学校法人慶應義塾

特願 2004-004747

出願人履歴情報

識別番号

[300053553]

1. 変更年月日

2000年 7月 .4日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都渋谷区代々木3-28-6

氏名

スカラ株式会社

From the INTERNATIONAL BUREAU

PCTNOTIFICATION CONCERNING
SUBMISSION OR TRANSMITTAL
OF PRIORITY DOCUMENT

(PCT Administrative Instructions, Section 411)

To:

ISSHIKI & CO.
Rookin-Shinbashi Bldg.
12-7, Shinbashi 2-chome
Minato-ku, Tokyo 1050004
JAPON

Date of mailing (day/month/year) 24 March 2005 (24.03.2005)	
Applicant's or agent's file reference PCT856	IMPORTANT NOTIFICATION
International application No. PCT/JP05/000195	International filing date (day/month/year) 11 January 2005 (11.01.2005)
International publication date (day/month/year)	Priority date (day/month/year) 09 January 2004 (09.01.2004)
Applicant KEIO UNIVERSITY et al	

1. By means of this Form, which replaces any previously issued notification concerning submission or transmittal of priority documents, the applicant is hereby notified of the date of receipt by the International Bureau of the priority document(s) relating to all earlier application(s) whose priority is claimed. Unless otherwise indicated by the letters "NR", in the right-hand column or by an asterisk appearing next to a date of receipt, the priority document concerned was submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b).

2. (If applicable) The letters "NR" appearing in the right-hand column denote a priority document which, on the date of mailing of this Form, had not yet been received by the International Bureau under Rule 17.1(a) or (b). Where, under Rule 17.1(a), the priority document must be submitted by the applicant to the receiving Office or the International Bureau, but the applicant fails to submit the priority document within the applicable time limit under that Rule, the attention of the applicant is directed to Rule 17.1(c) which provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

3. (If applicable) An asterisk (*) appearing next to a date of receipt, in the right-hand column, denotes a priority document submitted or transmitted to the International Bureau but not in compliance with Rule 17.1(a) or (b) (the priority document was received after the time limit prescribed in Rule 17.1(a) or the request to prepare and transmit the priority document was submitted to the receiving Office after the applicable time limit under Rule 17.1(b)). Even though the priority document was not furnished in compliance with Rule 17.1(a) or (b), the International Bureau will nevertheless transmit a copy of the document to the designated Offices, for their consideration. In case such a copy is not accepted by the designated Office as the priority document, Rule 17.1(c) provides that no designated Office may disregard the priority claim concerned before giving the applicant an opportunity, upon entry into the national phase, to furnish the priority document within a time limit which is reasonable under the circumstances.

<u>Priority date</u>	<u>Priority application No.</u>	<u>Country or regional Office or PCT receiving Office</u>	<u>Date of receipt of priority document</u>
09 January 2004 (09.01.2004)	2004-004747	JP	03 March 2005 (03.03.2005)

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer Abbou Farid
Facsimile No. +41 22 740 14 35	Facsimile No. +41 22 338 70 10 Telephone No. +41 22 338 8169